BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

(fundado em 1880)

PUBLICAÇÃO DO INSTITUTO BOTANICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DIRECTOR: Dr. Julio A. Henriques

Professor de Botanica aposentado
e actual Director do Herbário e Biblioteca
do Instituto Botânico

REDACTORES:

Dr. L. Wittnich Carrisso

Director do Jardim Botânico

Lic.do A. Quintanilha

Primeiro Assistente no Instituto
Botânico

VOL. I (II SÉRIE)

COIMBRA
IMPRENSA DA UNIVERSIDADE
1922

Era tenção minha dar por concluída a publicação do *Boletim da Sociedade Broteriana*. A minha idade e a incertesa de ter colaboradores activos justificavam esta minha determinação. Cedi porém às instâncias dos Srs. Dr. L. W. Carrisso, que me substituiu na cadeira de Botânica e na direcção do Jardim Botânico, e Dr. Quintanilha, primeiro assistente da cadeira de Botânica.

Começa o presente Boletim uma segunda série, que espero merecerá a atenção dos botânicos e mesmo dos cultivadores e coloniais, que nele encontrarão notícias que lhes poderão ser úteis.

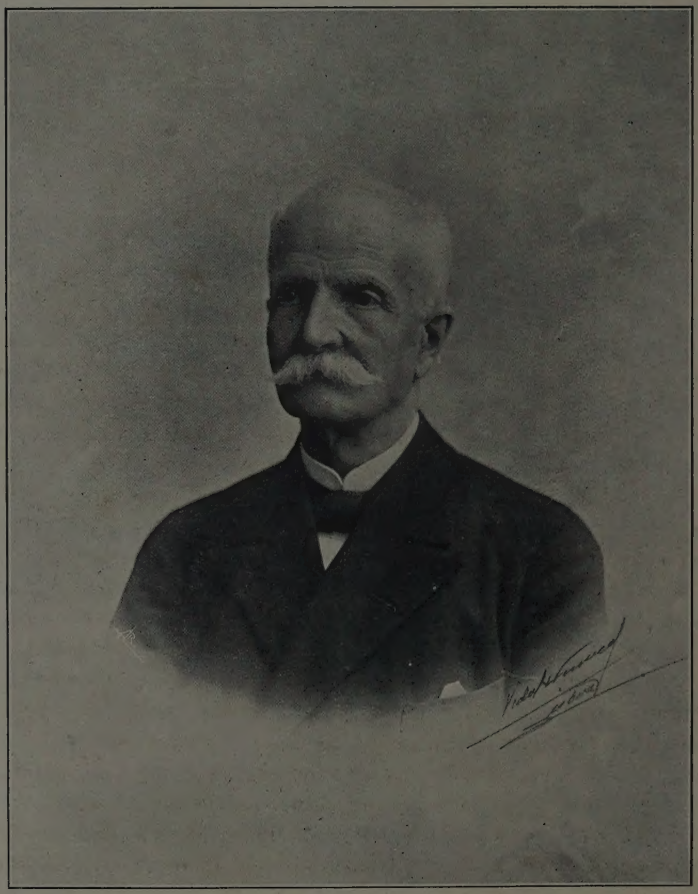
O campo é largo, mesmo na parte relativa à flora de Portugal e muito se poderá fazer se especialistas e amadores me prestarem auxílio.

Muito podem fazer os agrónomos, os professores dos liceus e mesmo os de instrução primária, que educassem os alunos indicando-lhes como se colhem e preparam as plantas, serviços que êles fariam, logo que a isso fôssem bem aconselhados.

O conhecimento das plantas é útil sob aspectos vários e bem digno é de merecer a atenção de todos. Os curiosos colhendo plantas na região, onde habitam, mandando-as directamente ao Instituto Botânico da Universidade de Coimbra, receberiam a determinação botânica delas e a indicação de utilisação, que delas se poderá fazer. Era trabalho simples, interessante e de bom alcance. Em quási todos os países é considerável o número de pessoas, que a tais trabalhos se dedicam. Bom é que em Portugal, que o grande Linneo denominava — a *Índia da Europa* — êsse exemplo seja seguido.

Coimbra, 17 de Janeiro de 1922.

JÚLIO A. HENRIQUES.



Antonio L. Pereira Coutinho

D. ANTÓNIO XAVIER PEREIRA COUTINHO

Em 1878 recebi de Bragança carta do meu colega Dr. Manuel Paulino de Oliveira, então encarregado do estudo do Phylloxera na região do Douro, na qual se lia o seguinte: «está aqui um agrónomo muito concentrado, andando por toda a parte colhendo plantas. Se lhe escreveres será possível que êle te mande algumas.»

Apesar de não conhecer a pessoa indicada, mas vendo que tanto êle como eu tínhamos amor pelas plantas, escrevi-lhe e tive logo resposta, prometendo-me o seu auxílio e mandando-me até toda a colecção de plantas que na região de Bragança tinha organisado, para que eu a podesse ver e estudar. Assim começaram as nossas relações.

Mais tarde saía eu de Coimbra e no mesmo compartimento do comboio em que entrei entrou também um indivíduo, que tinha andado a passeiar no cais da estação. Estabeleceu-se conversa entre mim e um indivíduo meu conhecido e falou-se de plantas, do Jardim Botânico, e então o indivíduo que para o mesmo compartimento tinha entrado dirigiu-se-me pedindo licença para me preguntar — se eu era o Dr. Júlio Henriques — e respondendo eu afirmativamente apresentou-se-me pois era o Sr. D. António Xavier Pereira Coutinho. Ambos nos demos por felizes por nos termos encontrado e conversamos alegremente.

Desde então as nossas relações teem continuado e continuarão até que um de nós, talvez eu que conto mais 14 anos de que êle, deixe de existir.

Durante o não pequeno período de 43 anos a franquesa e grande amabilidade manifestada em 1878 cada dia se tem tornado mais

intensa, tendo sido o Sr. D. António um auxiliar poderoso nos meus trabalhos. O *Boletim da Sociedade Broteriana* contém provas evidentes do auxílio que por êle me tem sido prestado.

Ao ter atingido a idade de 70 anos, limite que a lei marca para termo da profissão de professor o Sr. D. António, sempre respeitador da lei, requereu a aposentação, e instado pelos seus colegas e amigos para que não abandonasse a sua cátedra, êle não anuíu por que a lei devia ser respeitada. Como sempre o carácter de homem cônscio dos seus deveres. Mostrou então, como em tudo, quanto deveu à educação esmerada que tinhá recebido de seus ilustres pais, os quais com a nobresa do sangue lhe desenvolveram a inteligência e os grandes dotes da alma.

*
* *

Desde seus princípios a carreira do Sr. D. António foi sempre distinta.

Entre os condiscípulos obteve sempre lugar proeminente e no último exame no Instituto Agrícola em 21 de Dezembro de 1874 obteve a classificação notável de quatro óptimos e um muito bom.

Terminada por esta forma a fase escolar encetou a vida de trabalho activo no qual conservou sempre lugar de valor. O primeiro lugar que ocupou foi o de agrónomo no distrito de Bragança, para o qual foi nomeado pelo Decreto de 15 de Dezembro de 1875. Trabalhou com actividade. Continuou o estudo da doença do bicho da seda, estudo começado pelo Sr. Le Cooq, e que de tão grande prejuízo foi para a região; organizou de melhor modo a quinta distrital de Bragança publicando o relatório (1) do que se tinha feito, a respeito do qual o ilustre professor do Instituto Agrícola, Ferreira Lapa fez os maiores elogios, terminando da forma seguinte: «Em conclusão é muito para recomendar a leitura do relatório do agrónomo de Bragança. Há ali exemplo para agrónomos e ensinamento para agricultores.» Visitava os campos cultivados para dar instruções aos lavradores; fez um curso de agricultura no liceu; recolheu com cuidado exemplares das plantas que por toda a região

(1) *Relatório — A quinta distrital de Bragança no ano agrícola de 1875 a 1876.*

encontrou organisando um herbário valioso, sendo o seu primeiro trabalho botânico, bom anúncio de trabalhos futuros.

Em 1878 foi transferido para o distrito de Coimbra, mas pouco depois, em Dezembro do mesmo ano foi nomeado vogal da comissão encarregada do estudo do Phylloxera no distrito de Bragança.

Por decreto de 26 de Maio de 1879 foi nomeado chefe dos serviços químicos do Instituto Geral de Agricultura ocupando com muita distinção êsse lugar, e entre outros trabalhos publicou em 1884 um estudo muito importante sôbre os fenos e palhas de diversas regiões de Portugal (1). É muito notável êste estudo pela claresa da exposição e pela grande erudição tanto da parte geral, como nas considerações feitas sôbre o valor dêsses fenos e palhas.

Tendo o Ministro Hintze Ribeiro creado por carta de Lei de 1 de Junho de 1882 as cadeiras de Nosologia vegetal e Microscopia, Silvicultura, Economia florestal e Epizootias, aberto concurso o Sr. D. António apresentou-se como concorrente à cadeira de Silvicultura. Em rigor nem êle, nem qualquer aluno do Instituto, que tivesse concluído o curso do Instituto, podia ser admitido ao concurso porque a lei exigia que o concorrente tivesse estudado em qualquer escola nacional ou estrangeira a matéria das cadeiras creadas. Apesar dessa cláusula o Sr. D. António e outros que dêle tinham sido discípulos concorreram. O Conselho do Instituto, conhecedor do valor do Sr. D. António, apesar de tudo admitiu-o ao concurso à cadeira de Silvicultura e eliminou os outros concorrentes por julgar, e muito bem, que não era justo que qualquer, que do Sr. D. António tinha sido discípulo o fôsse preterir. Foi decisão justa e que muito honrou o Conselho. As provas foram dadas em Novembro de 1882 e a defesa da dissertação em 12 de Dezembro, tendo esta por objecto — *A Silvicultura no distrito de Bragança* — escrito de grande valor.

A nomeação oficial do Sr. D. António teve dificuldades, mas o Conselho do Instituto com a insistente acção do seu director Ferreira Lapa viu realizados os seus propósitos, sendo a nomeação do Sr. D. António para a cadeira de Silvicultura confirmada por Decreto de 15 de Fevereiro de 1883. O Ministro fez justiça aprovando a proposta do Conselho do Instituto.

Como prova do seu estudo e da sua competência publicou em

(1) *Os fenos expontâneos e as palhas dos trigos em Portugal.*

1885 e 1886 uma obra importante com o título — *Curso de Silvicultura* — tratando no primeiro volume com toda a claresa e proficiência da — *Botânica florestal* — e dando no segundo o — *Esboço duma flora lenhosa portuguesa*.

Em 1886 por determinação do Conselho substituíu o professor Ferreira Lapa e aposentado êste foi definitivamente colocado na cadeira de Tecnologia rural e Química agrícola. Sendo esta cadeira desdobrada em duas — Economia rural e Química agrícola — o Sr. D. António ficou nesta segunda. O curso que êle fez no ensino desta sciência ficou marcado no Instituto. Além das lições e práticas do curso, procedeu a grande número de análises que eram pedidas, fazia o ensino especial dos agrónomos, que eram obrigados a industriar-se nos exercícios de análises e teve ainda tempo para proceder a trabalhos próprios, fez — as análises das landes dos sobreiros e das bolotas da azinheira; — do sangue sêco e de vários guanos; — do sal marinho que em Viseu tinha servido para a salga de carnes de porco que se estragaram; — do sorgo sacarino cultivado nas proximidades de Lisboa e no Ribatejo; — do fruto da alfarroba sob o ponto de vista do seu valor nutritivo e como substância alcoolizável, determinando a quantidade de álcool, que dêle pode ser extraído.

Tendo a Química agrícola sido englobada na cadeira de Química geral o Sr. D. António passou para a cadeira de Botânica e nela se conservou até que se aposentou.

Em 1890 foi nomeado naturalista adjunto da secção botânica do Museu nacional de Lisboa, em Fevereiro de 1891 foi nomeado lente substituto da antiga Escola Politécnica e em Maio de 1903 lente proprietário da cadeira de Botânica pela jubilação do professor Sr. Conde do Ficalho sendo confirmado nesse lugar por Decreto de 12 de Maio de 1911 tendo regido primeiro o curso de Botânica geral e depois o curso de Botânica especial e de Geografia botânica até à época da sua aposentação.

O ensino da Botânica tanto no Instituto agrícola, como na Universidade foi sempre distinto e como prova do seu assíduo trabalho e competência publicou a *Flora Portuguesa*, publicação desde muito necessária em Portugal, pois desde a publicação da *Flora lusitânica* do Prof. Brotero nenhum trabalho semelhante tinha sido publicado. Foi longa a preparação desta obra. No *Boletim da Sociedade Broteriana* não poucos estudos de famílias de plantas portuguesas foram publicados, preparativos para a grande obra, que apareceu em 1913.

Em *Notas* (1) *da Flora de Portugal* corrigiu defeitos e indicou espécies ainda não mencionadas na Flora.

A *Flora de Portugal* foi trabalho longo, de não poucos anos e na qual o Sr. D. António poz o máximo cuidado. É fora de dúvida que a publicação da Flora foi um grande serviço para o conhecimento da flora de Portugal, um bom guia para quem quiser dedicar-se ao estudo da vegetação do país. Quem tanto trabalhou durante tão longa carreira scientífica terminou bem e por todos os que se interessam pelo estudo da flora portuguesa deve ser louvado.

Além da *Flora de Portugal* publicou ainda o *Catálogo das plantas de Cabo Verde* existentes no herbário do Instituto botânico da Universidade de Lisboa (2), assim como os catálogos dos líquenes (3), os das hepáticas (4) e dos basidiomycetas (5) portugueses conservados mesmo Instituto.

Nestas variadas publicações poderá haver determinações duvidosas, mesmo erros, mas ¿quais são as publicações mesmo de botânicos de primeira ordem nas quais se não encontram deficiências semelhantes?

Além de todas estas publicações há a notar o *Tratado elementar da cultura da vinha,* publicado em 1895 e três volumes para o ensino da Botânica nos liceus, aprovados por unanimidade pela comissão encarregada do exame e escolha dos livros para os liceus, tal é o valor dêles e um pequenino livro de 136 páginas, cheio de lindas gravuras, escrito em linguagem clara com o título *Rudimentos de agricultura,* destinados aos alunos das escolas de instrução primária, publicado em fins de 1902. Não sei se poderá fazer-se publicação melhor.

O tempo nunca faltou ao Sr. D. António para trabalhar. Além das publicações apontadas tem sido colaborador de grande número de jornais agrícolas. ¿Descançará agora na sua Thebaida?

* * *

Além dos trabalhos oficiais, inerentes aos lugares que ocupava, ainda doutros trabalhos se ocupou com distinção. Assim por oca-

(1) Nota I (1914); II (1915); III (1916); IV (1918); V (1921).

(2) *Herbarii Corgonei Universitatis Olysiponensis Catalogus.* Olysipone, MCMXIV.

(3) *Lichenum lusitanorum herb. Univers. Olys. Catalogus.* Lisboa, 1916.

(4) *Hepaticae lusitanicae herb. Univ. Olys. Catalogus.* Lisboa, 1917.

(5) *Basidiomycetae lusit. herb. Olysip. Catalogus.* Lisboa, 1919.

são da Exposição agrícola de Lisboa em 1884, na qual os vinhos tiveram larga representação, desejando o Ministro A. Augusto de Aguiar que dêles se fizesse estudo, foi nomeada uma comissão composta pelos Srs. Ferreira Lapa, Veríssimo de Almeida, D. António Pereira Coutinho, que a si agregaram os Srs. Rebelo da Silva, Jorge G. de Melo e Oliveira de Almeida para estudar os vinhos expostos, representados por mais de 1700 amostras e de cada uma das quais foram executadas sete determinações. O relator desta exposição foi o Sr. D. António. Foi vogal da Comissão encarregada de organisar o formulário e mais trabalhos indispensáveis para o inquérito agrícola, que o Ministro Emídio Navarro desejou realizar e que tão necessário era.

Em 1880 foi eleito secretário efectivo do congresso vitícola realizado no Pôrto e em 1895 foi o relator das moléstias dos vinhos no Congresso vitícola também realizado no Pôrto.

Os méritos scientíficos do Sr. D. António abriram-lhe as portas da Academia das sciências de Lisboa. A Sociedade portuguesa de sciências naturais e a Sociedade farmacêutica lusitana nomearam-o sócio honorário, a Sociedade Broteriana teve-o como fundador e por ocasião da Exposição de Paris em 1880 foi-lhe conferida medalha de ouro em atenção às publicações que apresentou, entre as quais sobressaía o Curso de Silvicultura.

Eis em resumo o que foi a vida scientífica do Sr. D. António. Sempre e em tudo o seu pensamento dirigiu-se a dois fins — a família e o dever profissional. Tem sempre satisfeito êsses dois fins. A política nunca o tentou, as honras oficiais nunca o conheceram e só um Ministro fez esforços para que êle ocupasse o lugar que deixava vago um dos melhores professores do Instituto agrícola, B. Silvestre Lima. Êsse Ministro foi Emídio Navarro. Êle porém não aceitou por desejar de preferência continuar a ser professor.

Aposentado descança de tantos trabalhos, quási alheio ao mundo carinhosamente acompanhado por sua digníssima esposa. Oxalá que ambos, bem com Deus e com os homens, gozem por largos anos essa doce paz em que vivem. São os meus ardentes votos.

Júlio A. Henriques.

RECHERCHES SUR LES PLANTES CARNIVORES

II. UTRICULARIA VULGARIS

par

CARLOS FRANÇA

Naturaliste du Musée Bocage

Sommaire :

I. État actuel de la question des Plantes carnivores.
II. Description de *Utricularia* et, spécialement, des Ascidies de cette plante. Capture des animaux par les Ascidies.
III. Biologie de la *Utricularia*.
a) Système aérifère. Fonction des piquants foliaires dans la provision des gaz.
b) Les papilles: organes d'absorption homologues des poils radiculaires?
c) Absorption par les Ascidies. Examen des phénomènes qui se passent chez les ascidies ayant capturé des animaux. La digestion microbienne et l'absorption des produits de cette digestion par les cellules absorbantes. L'accumulation des résidus chez les ascidies superalimentées. Raison du triomphe des *Utricularia* quand elles se nourrissent copieusement.
IV. L'étude de quelques genres des Lentibulariacées montre une régression du système radiculaire.
Analogie de ce phénomène avec les régressions parasitaires.
V. Conclusions.
VI. Appendice — L'emploi des plantes dans le combat du paludisme.

I — Etat actuel de la question des Plantes carnivores

La question des Plantes carnivores qui semblait, après les investigations de Charles Darwin et d'autres savants du XIX.e siècle, être établie en des bases sûres et constituer un des chapitres les plus achevés de la Physiologie générale, a été dans ces dernières années, l'object de nouveaux travaux qui sont venus troubler l'idée qu'on faisait de la Biologie de ces Plantes.

Après avoir cru avec Darwin, Dewèvre, etc., que les carnivores secrètent des ferments analogues à la pépsine et que ces ferments agissent sur la substance des animaux capturés en la transformant en peptones qui sont, en suite, employées dans la nutrition de la Plante, on a nié ces transformations et on a admis avec Bonnier, avec Dubois, etc., que ce sont les microbes les seuls agents des transformations chimiques des proteines animales.

Or l'examen de cette intéressante question nous a porté à supposer que ces opinions pouvaient être, toutes les deux, exactes, selon les cas examinés. Ainsi nous avons cherché à étudier deux carnivores ayant des aptitudes bien différentes.

Dans notre étude antérieure sur *Drosophyllum lusitanicum* (1) nous avons vérifié que chez ses glandes, à structure très compliquée, deux zones nettement différienciées existent, une zone supérficielle exclusivement sécrétoire, et une zone profonde chargée simultanément, de la sécrétion des liquides digestifs et de l'absorption des produits des premières transformations de la substance des animaux capturés.

Nous avons montré combien il est facile d'assister à l'absorption de la substance animale par les cellules des couches profondes du chapeau glandulaire. Nous avons vérifié que cette absorption est bien plus rapide quand la substance animale a subi, préalablement, l'action des liquides digestifs et, finalement, nous avons pu voir que les résidus de la digestion intracellulaire s'accumulent dans les vaisseaux conducteurs de la sève élaborée. Cette obstruction par les résidus de la digestion détermine des perturbations qui expliquent la faible prospérité d'une plante douée d'une si intense faculté d'absorption.

Ces faits ne sont pas en harmonie avec les affirmations des auteurs qui ont écrit, dernièrement, sur ce sujet. Raphael Dubois, surtout, conteste aux carnivores ces aptitudes spéciales: il assure que ce sont les microbes et vraisemblablement aussi les ferments des corps des victimes qui expliquent leur rapide décomposition.

Il y a ici une évidente confusion des deux phases, bien différentes, des curieux phénomènes que presentent les carnivores.

---

(1) Recherches sur les Plantes carnivores. I *Drosophyllum lusitanicum*, Link. *Archives portugais de Biologie*, t. 1, fasc. 1, 1921. Une note préliminaire a été présentée au *Congrès Sc. Luso-espanhol*, juin 1921.

1r — Désintégration des proteïnes animales au moyen des sucs digestifs ou grâces à l'intervention microbienne;

2 — L'absorption des substances solubilisées et, consécutivement, la digestion intracellulaire de ces substances.

Si la seconde phase du phénomène qu'on observe chez les carnivores est d'une telle evidence que Dubois, lui même, n'a pu la nier (1) malgré sa conclusion contre l'éxistence de vraies plantes carnivores, la première phase a aussi une existence réelle, come nous l'avons démontré chez le *Drosophyllum*.

La sécrétion des zymases digestives existerait-elle chez toutes les carnivores, ou bien chez quelques unes de ces plantes l'intervention bactérienne serait-elle indispensable? Et, dans ce dernier cas, qu'elles seraient les conséquences que ce processus spécial de nutrition aurait pour ces plantes?

Ce que nous venons de dire justifie ce travail dans lequel nous avons étudié la plante dans ses conditions normales de nutrition. Comme avec toutes les questions de Physiologie générale l'expérience ne doit intervenir que pour vérifier les faits que l'observation nous a déjà montré, ou bien pour établir ceux qui ne peuvent être éclaircis par la seule observation. Quand on fait des expériences pour éclaircir des phénomènes de physiologie on peut modifier involontairement les conditions naturelles de sorte que les conclusions, bien que vraies étant donnés les termes dans lesquels le problème s'établit, ne correspondent pas à la vérité..

Dans la question spéciale qui nous occupe, celle des plantes carnivores, on a abusé depuis Darwin, de l'expérience avec des résultats défavorables, quelquefois, à la connaissance de la vérité.

II – Morphologie et structure de "Utricularia vulgaris"

Utricularia vulgaris (fig. 1) est une plante très intéressante. Dépourvue de racines, très riche en chlorophylle, ayant des ascidies

(1) Chez des Ouvrage modernes on va jusqu'à l'affirmation que « chez les *Droseras* et les Dionée l'absorption et l'assimilation des produits de décomposition des Insectes n'ont pas été démontrées. ». Leclerc du Sablon, *Traité de Physiologie Végétale et agricole*. Paris, 1911.

très compliquées, de vraies pièges pour les animaux aquatiques qu'elle capture en grand nombre (1), cette plante établi une curieuse transition entre les saprophytes et les parasites.

Pendant l'hiver l'*Utricularia* descend au fond de l'eau et elle revient à la surface seulement au commencement du printemps.

Les feuilles laciniées et dichotomisées sont terminées par des piquants droits, creux (fig. 2), qui, par leur base amincie, commu-



Fig. 1



Fig. 2

niquent directement avec les espaces aérifères. Ce système lacuneux, très développé, est en rapport non seulement avec ces piquants terminaux mais aussi avec d'autres qui s'insèrent en des éminences sur le bord des feuilles.

Sur toute l'extension de la plante, tige, feuilles et surface des ascidies, on remarque de petites éminences arrondies — les papilles

(1) Le rôle de piège joué par les ascidies des *Utricularia* semble avoir été mis en évidence tout d'abord par les frères Crouan en 1858 (F. Delpino. Sulle Piante à Bicchieri. *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, vol. III, 1871, p. 174). Nous avons pu lire ce travail grâces à l'amabilité du Prof. Borzi.

— qui communiquent avec le parenchyme par un pédicule étroit, insinué entre les cellules épidermiques.



Fig. 3

Les ascidies ou utricules (fig. 3), constituent la partie la plus intéressante et caractéristique de la plante. Leurs dimensions, très grandes par rapport à celles des feuilles auxquelles ils sont fixés

par un pédicule très étroit et court, aussi bien que l'existence de nombreux appendices à l'une de ses extrémités, donnent à ces Utricules l'aspect d'un Crustacé posé sur la Plante (1).

Ces ascidies ont la forme générale de celles des autres *Utricularia* mais elles diffèrent par ses détails de structure. Leur forme est sensiblement ovoïde, mais elles ont une surface plane, celle par où le pédicule l'insère à la feuille, et une surface fortement convexe ou dorsale.

À l'une de ses extrémités, la plus amincie, on trouve l'ouverture ou stoma, l'autre extrémité est volumineuse et arrondie.

L'entrée est close par une valve ou opercule qui la ferme hermetiquement et elle est entourée de nombreux appendices dont le plus compliqué est situé près de l'insertion de la valve, c'est à dire, près de la face dorsale de l'ascidie.

Les utricules sont disposés de sorte que leur face plane et l'ouverture sont tournées vers l'extrémité des feuilles.

Les différents appendices peri-oraux sont constitués par une seule file de cellules et seuls, les appendices dorsaux, sont constitués par differentes files de cellules et ils sont ramifiés.

La paroi de l'utricule est constituée par deux couches de cellules: extérieurement on trouve des cellules polygonales, intérieurement on voit des cellules polygonales et, parmi celles-ci, existent des petites cellules ayant un pédicule qui supporte quatre expansions digitiformes (fig. 3, 6 et 7).

La paroi de l'ascidie s'épaissit dans le contour de l'orifice d'entrée et d'une façon plus accentuée dans son bord inférieur. Sur ce bord épaissi, formée par diverses couches de cellules s'insère une pièce constituée par des cellules prysmatiques longues et étroites.

Quand ont regarde de face l'entrée de l'ascidie on remarque que cette pièce a la forme d'un croissant dont la face concave est tournée en haut.

Dans le contour supérieur de l'ouverture da l'ascidie s'insère l'opercule ou valve.

La valve est une mince membrane bombée, dont la surface represente sensiblement $^1/_4$ de sphère et dont la structure diffère complètement des autres parties de l'utricule. Elle s'insère au contour

(1) Ch. Darwin, *Les Plantes Insectivores*, trad. française annotée par Ch. Martins. Paris, 1877.

supérieur de l'ouverture et une ligne, parfaitement nette, sépare les cellules de la paroi utriculaire, cellules polygonales grandes, ayant des chloroleucites, de celles de l'opercule, sans chlorophylle et ayant une forme et des dimensions entièrement différentes.

La valve (fig. 4) est composée de deux couches de cellules dont l'orientation et la forme sont bien diverses: celles de la couche extérieure ou superficielle ont un contour zigzagué et se disposent en lignes concentriques au milieu du bord libre (fig. 4, c), celles de la couche profonde sont orientées comme les rayons d'une circonférence dont le centre est également le milieu du bord libre. Ces dernières cellules ont une forme sensiblement elliptique et leur paroi est constituée par de petits arcs dans l'union desquels on voit des épaississements (fig. 4, b).

Toutes ces cellules, aussi bien celles de la couche superficielle que celles de la couche profonde, diminuent de dimensions en s'aprochant du bord libre de sorte que près de ce bord elles sont très petites.

Cette disposition des cellules des deux couches donne à l'opercule une élasticité extraordinaire ce qui explique l'obliteration parfaite de la cavité utriculaire par la valve, la facilité qui ont les animaux, encore les plus faibles de pénétrer dans les ascidies, et la rapidité avec laquelle la valve ferme l'entrée dès que cesse la pression exercée sur cette valve.



Fig. 4

Les parois cellulaires agissent comme des ressorts dont l'action synergique produit l'obliteration rapide et parfaite.

Dans la face extérieure de l'opercule existent d'abondantes glandes constituées par une cellule volumineuse, ovoïde ou piriforme, par un petit col et un pédicule. La cellule terminale a un noyau volumineux et son cytoplasme est rempli de petites granulations se colorant facilement par le rouge neutre, mais dont l'aspect n'est pas celui des granulations de sécrétion.

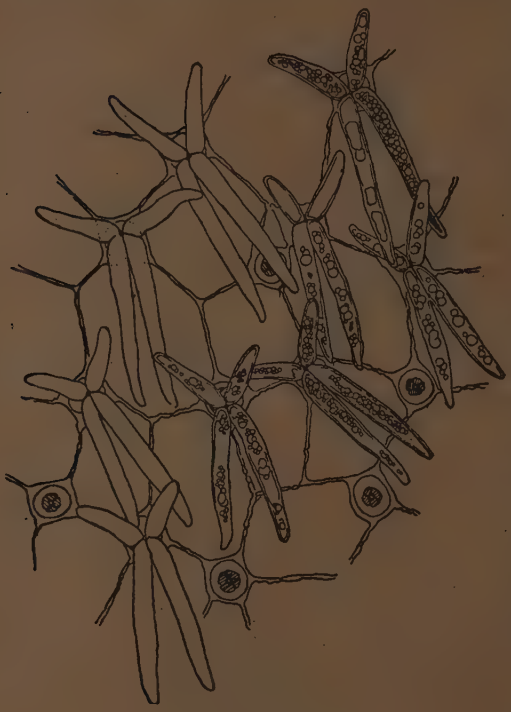


Fig. 5

Le bord libre de la valve s'applique, comme nous l'avons dit, contre une pièce que surmonte le bord, épaissi, de la paroi de l'utricule. Ce n'est pas cette pièce-col ou peristome qui'empêche la valve d'ouvrir vers l'extérieur mais la structure spéciale de la valve. Le col agit, tout au plus, comme un point d'appui.

Nous avons cherché à voir comment fonctionne la valve et nous avons vérifié, ce qui du reste avait été déjà vu par Darwin qu'en effet elle est d'une elasticité exceptionelle ; cédant à la plus légère pression (celle d'un cheveu, par exemple) et retournant instantanément à la position primitive dès que cesse cette pression.

Les éléments les plus intéressants de la structure des utricules sont les cellules absorbantes (fig. 5 et 6), les cellules supportant les processus quadrifides (1).

(1) Processus quadrifides (Darwin), *Saugzellen* (auteurs allemands).

Ces cellules sont quadrangulaires et elles se trouvent enchâssées entre les grandes cellules polygonales du revêtement interne. Leur



Fig. 6

face tournée vers l'intérieur de l'utricule est bombée et elle excède légèrement le niveau des cellules polygonales. Du milieu de cette face se détache un pédicule, étroit, supportant quatre expansions digitiformes (fig. 7), deux plus longues et deux autres plus petites. Ces dernières formant un angle plus ouvert que celui formé par les autres. Les bras des différentes cellules absorbantes semblent avoir la même orientation, mais un examen plus méticuleux montre que cette orientation est différente selon qu'on considère les cellules de la partie de l'ascidie située en avant ou en arrière du pédicule. Dans la moitié postérieure des utricules les processus quadrifides sont orientés de sorte que leurs bras les plus longs sont dirigés en avant, dans la moitié antérieure, celle où se trouve située l'entrée, les bras plus longs sont dirigés en arrière (fig. 5). On a, quelquefois, considéré ces expansions digitiformes comme étant des cellules quand, en effet, elles ne sont que des expansions d'une seule cellule.



Fig. 7

Le noyau est situé dans la partie supérieure de la cellule, près

du pédicule d'insertion des quatre digitation et il a la forme d'un trèfle à quatre feuilles.

Revêtant la face interne du col on voit des cellules dont la forme et la structure sont celles des processus quadrifides et seul le nombre et les dimensions des digitations est différent. Les digitations sont seulement deux et elles sont bien plus longues que celles des processus quadrifides. Ce sont les *cellules à processus bifides.*

Les bras, aussi bien ceux des processus quadrifides, que ceux des processus bifides, sont émoussés et ils sont limités par une membrane très mince ce qui les rend très flexibles.

Darwin dit que dans leur intérieur on trouve, ordinairement, un petit noyau légèrement brun, arrondi, ou plus communément allongé, animé sans cesse de mouvements bronniens et il assure que ces noyaux changent lentement de position en parcourant les bras d'une à l'autre extrémité. Il croit que ce sont des noyaux modifiés. Nous n'avons jamais vu des noyaux à l'intérieur des processus quadrifides et nous croyons que Darwin a du prendre comme tels les granulations de substances alimentaires.

Le nombre des proies capturées par chaque ascidie ou utricule peut être considérable. Nous avons trouvé des utricules, habitant des eaux d'une faune très riche, qui avaient capturé plus de vingt animaux aquatiques (crustacés, surtout).

Quelque temps après avoir commencé à vivre dans ces eaux où les crustacés abondent, la presque totalité des utricules renferment un si grand nombre de proies qu'il n'y a plus de place pour de nouveaux hôtes. On peut dire que le nombre des captures est limité seulement par la capacité des utricules, lesquels, quand ils sont remplis d'animaux prennent une teinte brunâtre laissant voir, par transparence, les proies accumulées.

De quelle façon pénètrent les animaux dans les utricules ? C'est encore un sujet de discussion.

Il semble que ce fut une américaine, M.me Treat qui la première assista à la capture des proies par les utricules et elle décrit ce phénomène comme il suit : (1) « Il (le *Tardigrade*) parcourait très lentement le tour de la vessie de l'Utriculaire, comme s'il allait en

(1) M.me Mary Treat, *Garderner's Chronicle.* Trad. in *Revue Horticole,* p. 1145–1875.

reconnaissance — tenant ainsi de son gros homonyme, — et finalement il s'aventurait aux abords de la place, en ouvrait aisément la porte intérieure et faisait son entrée. »

« Le gai petit Cypris surtout est emboité dans une coquille bivalve, qu'il ouvre suivant son bon plaisir, et d'où il lance ses pattes et deux paires d'antennes avec des filaments en forme de plume. Quoique très prudent, ce petit animal parvenait souvent à se faire prendre. Lorsqu'il arrivait près de l'entrée d'une vessie il semblait réflechir un moment et puis ensuite se sauvait; d'autres fois, il arrivait tout à fait à l'entrée, et même s'aventurait un peu plus, puis tout d'un coup se reculait comme s'il était effrayé. Un autre, moins prudent mais plus étourdi, forçait la porte et entrait à l'intérieur; mais à peine entré, il manifestait de l'épouvante, rentrait ses pattes et ses antennes, et fermait la coquille. ».

M.me Treat suppose que les animaux capturés se nourrissent de végétaux et qu'ils semblent aimer particulièrement les longs poils qui entourent la valve.

Je n'ai jamais vu aucun des crustacés, que les Utricules capturent habituellement, manger ces poils Seules les larves de Culex semblent en être friandes de sorte que, quand ces larves abondent dans les eaux où se trouvent les *Utricularia,* elles mutilent les Utricules. Malgré cette amputation des appendices perioraux les utricules continuent à capturer des animaux, ce qui dépose contre le rôle de fanal que Darwin attribue à ces poils.

Moins heureux que Madame Treat, Darwin n'a pu assister à l'entrée des animaux dans les ascidies. Pour éclaircir ce curieux phénomène nous avons placé des *Utricularia* dans des microaquaires avec de l'eau où nageaient de nombreux Crustacés — *Daphnias, Cypris, Cyclops,* etc.

Ce fut seulement après plusieures heures d'observation que nous avons réussi à voir l'entrée d'une *Daphnia* et d'un *Cypris* dans des jeunes utricules vides. Notre observation ne nous porte pas à supposer que les animaux soient attirés vers les utricules, comme l'assurent grand nombre d'observateurs.

Comme il est naturel, les Crustacés se posent sur les feuilles des Utriculaires et les parcourent en touts les sens cherchant à la surface de la plante des substances dont ils se nourrissent et ils sont capturés seulement quand ils ont le malheur de batre contre la valve ou d'éxercer une pression contre celle-ci.

La *Daphnia* était posée sur la valve et quand elle a atteint un certain endroit, la valve a cédé brusquement et l'animal a pénétré dans l'utricule; le *Cypris* en nageant heurta la valve et celle-ci s'ouvrit subitement et l'animal resta prisonnier.

L'extraordinaire flexibilité et l'elasticité vraiment remarquable des opercules expliquent comment les utricules fonctionnent de pièges. C'est pour cela que seuls les utricules parfaitement rigides capturent des animaux. Quand les utricules perdent leur vitalité, ce qu'on reconnait aisément par leur pauvreté en chlorophylle, ils deviennent incapables de capturer ce qui doit s'expliquer par une elasticité moins accentuée des opercules.

La capture de la première proie exige toujours un temps plus grand que celle des immédiates; dès qu'un premier animal est capturé les autres penètrent vite dans l'utricule. La transparence de l'opercule, laissant voir les animaux prisonniers s'agitant dans la cavité utriculaire, doit faciliter les captures subséquentes.

Après leur capture tous les animaux se montrent agités cherchant à s'évader de l'utricule contre l'opercule duquel ils se débatent. Pendant des heures ils parcourent sa cavité s'arretant spécialement à la porte qui les attire par sa plus grande transparence.

La resistance des différents animaux capturés est très variable. Quelques arachnides peuvent vivre un bon nombre de jours dans les utricules, les *Daphnia* resistent pendant quelques heures, les *Cyclops*, au contraire, meurent rapidement.

Aucun des animaux prisonniers ne réussit à s'évader de la prison.

III — Biologie

a) Immergées pendant l'hiver, les Utriculariacées montent à la surface à l'approche de le saison chaude, et elles se maintiennent flottantes jusqu'à l'hiver. Quand la saison froide arrive elles descendent vers la profondité des eaux où elles vivent (1).

Comme quelques utricules ont des bulles d'air on a voulu attribuer aux ascidies la fonction de flotteurs et, quoique Darwin ait vu que la plante privée de ses utricules continue à flotter, il

(1) Anton Kerner von Marilann, *Pflanzleben*, t. I. Leipzig, 1890, p. 111.

y a encore aujourd'hui des personnes qui soutiennent cette vieille opinion.

Il n'est pas difficile, cependant, de vérifier que les utricules détachés de la plante submergent s'ils sont remplis de proies.

C'est grâces au système aérifère de sa tige et de ses feuilles que la plante surnage. Ce systéme aérifère, extraordinairement développé, étant en communication directe avec les piquants creux qui révètent les feuilles, c'est par ces piquants que doit se faire la provision des gaz qui remplissent ce système lacuneux.

Il était naturel de supposer que c'étaient les gaz des échanges respiratoires et de la photosynthèse qui garantissaient le remplissage du système aérifère. A fin de vérifier si l'oxygène, provenant de la fonction chlorophylienne, sortait par les piquants, nous avons répété les intéressantes expériences faites par Munro Fox pour aprecier les échanges respiratoires de quelques animaux aquatiques (1). Ces expériences sont le complément de celles de Engelmann qui employait des bactéries pour mettre en evidence l'exhalation d'oxygène pendant la photosynthèse.

Des feuilles de *Utricularia* étaient placées dans une culture de Flagéllés et exposées à la lumière.

Quelque temps après les Flagéllés s'accumulent antour de toute la feuille mais non pas autour des piquants ce qui nous montre que le *O* ne sort point par cés formations.

Plaçant, ensuite, la préparation à l'obscurité on voit les Flagéllés s'éloigner de la plante et, plus tard, ils restent immobiles et distribués par toute la preparation.

Pour voir si le CO_2 sortait par les piquants nous avons adopté, comme indicateur, une solution alcalinisée de hematoxyline comme Munro Fox a fait dans ses expériences. Or plaçant la plante à l'obscurité la matière colorante, sous l'influence du CO_2, devient rapidement jaune, mais ce changement de coloration ne s'initie pas par les piquants.

On peut donc conclure que les échanges gaseuses, provenant soit de la photosynthèse, soit de la respiration, se font sur toute la surface de la plante mais non par les piquants.

---

(1) H. Munro Fox. *Methods of studying the respiratory exchange in small aquatic organisms*, with particular reference to the use of Flagellates as an indicator for oxygen consumption. The *Journ. of general Physiology*, vol. III, n.° 5, May 1921.

Le gaz remplissant les espaces aérifères doit être l'azote. En effet les analyses des gaz qui remplissent les lacunes des plantes aquatiques a montré que l'azote y existe dans un pourcentage de 80,89, et les conditions dans lesquelles l'experience fut faite expliquent la présence d'une certaine quantité de O et de CO_2, ces gaz ayant passé, sous l'influence du vide, à travers l'épiderme. Des gaz dissous dans l'eau, l'azote est celui qui prédomine (63,82 %) et il est donc naturel que ce soit lui que la plante accumule dans ses espaces aérifères.

On devait attribuer le flottement de la plante et son immersion, pendant l'hiver, a l'existence d'un système lacuneux très développé, rempli d'un gaz tel que l'azote. Il était naturel de supposer que, quand la température ambiente descend, la contraction de volume du gaz détermine l'entrée de l'eau et, comme conséquence, l'immersion de la plante.

Pour voir s'il était ainsi nous avons placé des *Utricularia* dans de l'eau colorée par le rouge neutre et nous avons soumis cette eau à une température voisine du O.° Nous avons remarqué une tendance de la plante à immerger et nous avons vu que les piquants et les cellules limitant les lacunes, qui à la température ambiante ne prennent jamais la matière colorante, se montraient teintés en rouge.

Plaçant la plante de nouveau dans de l'eau pure, pendant quelques jours tous les éléments des feuilles se décolorent et seuls les piquants restent rouges ou roses.

Cette expérience nous démontre que sous l'influence d'une baisse de température les gaz des espaces aérifères se contractent et dans ces espaces, à travers les piquants, pénètre une certaine portion d'eau.

S'il est certain que *Utricularia,* a dans ses utricules l'origine principale de sa nutrition azotée, il est naturel de demander comment se nourrit cette plante sans racines pendant qu'elle ne possède pas ces utricules en conditions de fonctionner.

La *Utricularia* dans les premières phases de son développement a-t-elle des organes spéciaux incombés de l'absorption des substances azotées si abondantes dans les eaux qu'elle habite de préférence ?

On pourrait attribuer cette tache à deux des organelles de *Utricularia:* aux piquants foliaires ou aux papilles. En plaçant la plante

dans des solutions de certaines matières colorantes, les piquants restent complètement incolores. Au contraire les papilles absorbent rapidement aussi bien le rouge neutre qu'une solution alcalinisée de hematoxyline. Si nous comparons la façon dont se comportent les papilles et les poils absorbants des racines de certaines plantes aquatiques, nous voyons que l'absorption de ces matières colorantes se fait identiquement chez les deux organelles. Nous sommes donc inclinés à croire que les papilles de *Utricularia* sont homologues aux poils absorbants des plantes pourvues de racines et qu'elles garantissent l'absorption des substances azotées existentes dans l'eau.

L'aspect des cellules absorbantes des Utricules ayant déjà capturé n'est pas le même que celui des cellules des utricules n'ayant pas encore pris des animaux. L'aspect varie encore selon que l'utricule a pris des animaux depuis longtemps ou bien récemment. Quand les utricules ont capturé leurs proies depuis 24 heures nous voyons que seulement quelques rares cellules à processus quadrifides, présentent, dans l'intérieur de leurs bras, de petites sphères d'une substance blanche ou jaunâtre. Chez l'utricule ayant fait ces captures depuis quelques jours, presque tous les processus quadrifides renferment d'abondantes et volumineuses granulations de cette même substance (fig. 5) parfaitement identique à celle qui se trouve dans les tissus, en décomposition, des animaux capturés. Une partie de ces granulations se colore en rouge par le Sudan III et quelques unes prennent une coloration vert foncé quand on traite l'utricule par une solution acetique de vert de methylène.

Ces granulations qui n'existent pas chez les utricules n'ayant jamais fonctionné de piège, sont évidemment de substance alimentaire et, naturellement, d'une substance graisseuse.

L'aspect des ascidies, ayant capturé leurs proies depuis longtemps, est entièrement différent. Dans l'intérieur des expansions des cellules à processus quadrifides et à processus bifides on trouve alors, à coté d'un petit nombre de granulations que nous avons mentionné, de petits cristaux ayant des dimensions et des formes très variées.

Ces cristaux qui ont, selon les cas, 2γ, 4γ et même, chez quelques processus, 6 à 8γ de long, se présentent sous la forme de lames rhomboédriques, rectangulaires et de cristaux à deux bras.

Les cristaux rhomboédriques, présentant une grande analogie avec ceux d'acide urique, sont ceux qui prédominent.

Évidemment ces cristaux sont les produits de l'élaboration des substances animales. Ce n'est pas seulement à l'intérieur des bras des processus quadrifides qu'ils se trouvent, on les voit aussi plus rares, dans le cytoplasme des cellules qui les supportent. La plupart de ces cristaux sont extremement biréfringents et l'examen à la lumière polarisée facilite beaucoup leur recherche.

Dans d'autres utricules ayant également capturé des animaux il y a quelque temps, nous avons trouvé des cristaux de dimensions très réduites et ayant des formes bien différentes.

Il est à remarquer que la forme et les dimensions des cristaux ont une certaine uniformité dans les utricules examinés.

Dans la figure 7 on a representé les cellules absorbantes d'un utricule chez lequel il n'existaient que des cristaux de 1γ à 4γ et ayant les formes indiquées dans cette figure. Dans les bras d'un grand nombre de cellules il y avait des cristaux aciculaires disposés en amas, chez d'autres des cristaux en forme d'étoile, à pointes brisées.

A coté de ces formes on trouve des masses dont le centre est occupé par un cristal et la périphérie constituée par des couches, plus on moins épaisses, d'une substance jaune cadmiun qui n'est pas biréfringente. Le centre de la plupart de ces microcalculs est, d'ordinaire, occupé par un cristal ayant la forme indiquée dans la fig. 7, a.

Une partie des gotticules qu'on trouve dans les cellules absorbantes doit être constituée par des substances provenant des premières phases de désintégration des substances albuminoïdes, par des substances dialysables a travers la membrane des expansions quadrifides et bifides (peptones et polypeptides) et encore par des acides gras formés pendant la décomposition bactérienne des animaux capturés.

Dans les phases ultérieures on trouve dans ces expansions les derniers produits de désintégration des proteïques : des acides aminés et de l'acide urique.

Une partie des substances n'est pas assimilée et constitue les résidus de la digestion qui, chez *Utricularia*, sont toujours assez réduits étant donné l'état de desintégration de la substance albuminoïde.

Les faits que nous venons d'exposer nous portent à conclure que les processus quadrifides et bifides sont les élements chargés de l'absorption des matières azotées. Nous avons, cependant, fait l'expérience suivante pour confirmer le rôle absorbant des cellules à expansions qui revètent intérieurement les ascidies.

Nous avons fait vivre, pendant quelques jours, de petits animaux aquatiques — *Cyclops* et *Cypris*, dans de l'eau contenant du lactate de fer.

Ces animaux ont été, ensuite, mis dans de l'eau pure ou vivaient des *Utricularia* et ils ont été capturés par les ascidies de celles-ci.

Une semaine après nous avons traité la face intérieure des utricules par une solution de ferrocyanure de potassium et voilà ce que nous avons vu. Chez les utricules ayant capturé des animaux, et seulement dans les cellules à processus bifides et quadrifides, on trouve du bleu de Prusse. C'est dans les bras plus longs que le bleu de Prusse se trouve en plus grande quantité sous la forme de amas de granulations. On voit aussi du bleu dans le canalicule du tube de support des digitations et, immédiatement en dessous de la base du pedicule se dètache, en bleu, une croix parfaitement régulière. Cette croix n'est constituée que par les lignes de séparation des quatre folioles du noyau.

Cette expérience montre non seulement que ce sont les processus bifides et quadrifides qui jouent le rôle de cellules absorbantes, mais que ce rôle leur est exclusivement dévolu.

Bayliss (1) dans son diagramme, si demonstratif, du cycle de l'Azote, n'a pas introduit le cas si intéressant et spécial des plantes carnivores chez lesquelles les proteïnes animales transformées, soit par les zymases digestives *(Drosophyllum)*, soit par les bactéries *(Utricularia)*, en des substances assimilables (peptones, polypeptides et acides aminés) sont incorporées dans la cellule végétale. Ce diagramme doit être modifié comme nous le faisons (fig. 8).

La perte de Az que Bayliss figure comme acompagnant l'action bactérienne dans la production des acides aminés et subséquente hydrolyse et oxydation de ceux-ci, n'existe guère dans l'*Utricularia*.

Dans ces plantes l'utilisation de l'Azote est énorme et c'est seulement quand les ascidies meurent et se décomposent qu'elles abandonnent à l'eau les dérivés, inemployés, des substances azotées.

---

(1) W. M Bayliss, *Principles of General Physiology*. London, 1915.

* * *

Darwin, l'incomparable biographe des plantes carnivores, en faisant ses expériences avec de petits cubes d'albumine, de fibrine et de cartilage, avait déjà reconnu que la digestion de ces substances

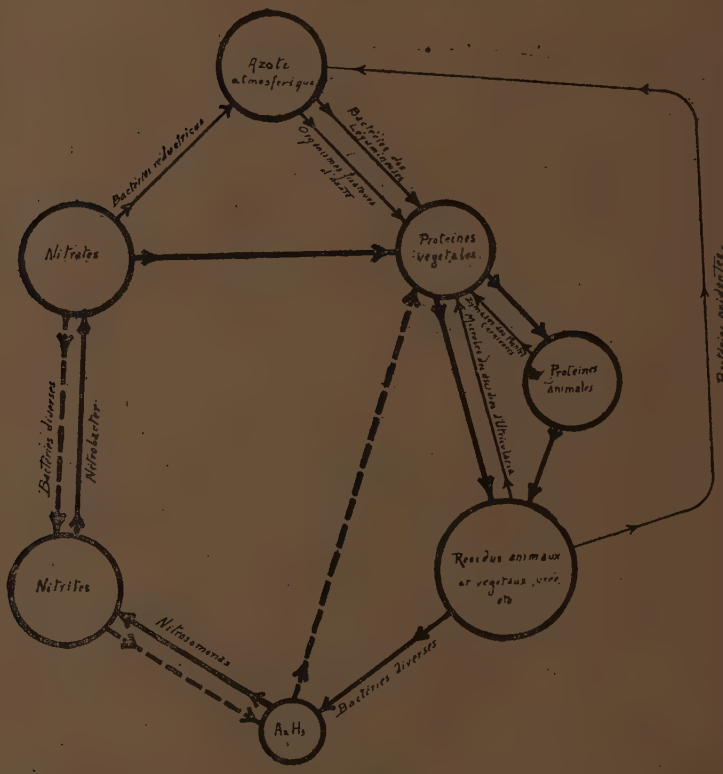


Fig. 8

ne se faisait pas dans l'Utricule au contraire de ce qu'il arrive avec d'autres carnivores étudiées par lui. Cependant, il avait remarqué que l'absorption des produits de décomposition était évidente.

Ces deux affirmations sont si claires, si tranchées, que nous allons les transcrire ici pour montrer combien malavisés sont ceux

qui accusent « The Newton of Natural History » d'avoir commis des erreurs dans l'étude des plantes carnivores (1).

« Nous pouvons donc conclure que l'*Utricularia* ne peut pas digérer les animaux qu'il capture ordinairement » (2).

. . . . . .

« D'ailleurs, que la putréfaction des animaux emprisonnés soit activée ou non, il n'en est pas moins certain que les processus bifides ou quadrifides absorbent des substances provenant de ces animaux. »

Que l'*Utricularia* ne possède pas des glandes dans l'intérieur des utricules, on le voit par l'examen cytologique. La coloration par le rouge neutre ne met pas en évidence dans aucune des cellules des utricules des granulations identiques à celles de sécrétion. Au contraire, comme nous l'avons demontré, il n'y a aucun doute que les cellules à processus bifides et quadrifides absorbent substances d'origine animale.

Il arrive cependant qu'à l'intérieur des utricules existe une microfaune et une microflore d'une grande richesse; des Protozoaires (Flagéllés et Ciliés) et des bactéries fourmillent dans le liquide utriculaire.

Cette faune et cette flore sont si variées que ce serait une tache écrasante de dénombrer les espèces qui les composent. Comme bactérie dominante nous avons vu un spirille qui chez quelques utricules existe presque en culture pure.

Dans les ascidies vides la flore et la faune sont répresentées par un petit nombre d'individus.

Comme il est naturel, ces bactéries se trouvent plus nombreuses près de la paroi utriculaire.

Il est plus que vraisemblable que ces microbes soient les agents qui préparent les proteines animales, par conversion en des acides aminés et d'autres produits, les rendant ainsi profitables pour la nutrition des *Utricularia*.

Il était en outre facile de prevoir que cette action microbienne devait, grâces au dédoublement plus complet de la molecule albumi-

---

(1) « Toutefois, la lecture du fameux livre de Darwin: *Insectivorous plants*, révèle chez le célèbre naturaliste philosophe une insuffisance regrettable de critique expérimentale. ». Raphael Dubois, *La question des Plantes carnivores, La Science et la Vie*, Juillet 1920.

(2) Ch. Darwin, *Loc. cit.*, p. 480.

noïde, fournir aux cellules de l'*Utricularia* un aliment azoté plus assimilable.

En effet, contrastant avec l'accumulation des résidus alimentaires dans les vaisseaux à sève élaborée et dans les cellules des feuilles de *Drosophyllum*, nous voyons que, d'ordinaire, les vaisseaux et les cellules de l'*Utricularia* ne presentent pas de tels résidus.

Il faut que, chez cette dernière plante, existe de la super alimentation pour qu'on remarque l'accumulation de quelques résidus. On voit alors que les feuilles et les parois des utricules noircissent, et on vérifie que cette coloration provient de l'accumulation des résidus (1). Ces résidus sont toujours en petite quantité et ils ne produisent jamais l'obstruction qui est si vulgaire dans les parties, bien alimentées, du *Drosophyllum*. Ils se disposent sous la forme de granulations brunâtres sous les membranes cellulaires qui sont ainsi contournées en foncé.

Cette façon si différente de profiter de la substance animale explique la différente forme comme ces deux carnivores se comportent quand elles sont placées en des conditions de capturer un grand nombre de proies. L'*Utricularia* quand elle vit dans un milieu où la faune est très riche prospère brillamment, sa croissance s'accélère et elle a l'aspect d'une santé florissante. Placées en des eaux pauvres en animaux elles se maintiennent vivantes, mais leur croissance est ralentie et leurs utricules n'atteignent, que rarement, des dimensions satisfaisantes.

Nous ne pouvons pas passer sous silence un fait qui nous a beaucoup intrigué.

Nos *Utricularia* provenaient des marais de la Matta de Leiria (2). Quand nous les avons reçu elles avaient un aspect original : presque tous les Utricules ayant déjà capturé des proies avaient une coloration bleu foncé ou violacée. L'examen microscopique nous a montré que cette coloration était surtout accentuée dans les cellules supportant des processus quadrifides, mais que les expansions digitiformes

(1) M. J. Duval Jouve (cité par Darwin) a vu que les ascidies d'une feuille d'*Utricularia* qui prennent la coloration indice de leur mort prochaine, sont précisément celles qui contiennent les restes d'un animalcule.

(2) Gilherme Felgueiras, *Contribuição para o estudo da flora e da fauna da Mata de Leiria*, Lisboa, 1919.

Les *Utricularia* se trouvent dans les marais du *talhão 5*.

restaient incolores. Les cellules polygonales qui entourent les cellules absorbantes sont également colorées en bleu mais leur coloration est bien moins foncée. Ces *Utricularia*, placées à Collares dans un étang de mon jardin, ont perdu graduellement tous leurs anciens utricules et des nouveaux pas un seul a présenté cette coloration.

Il doit exister dans l'eau des marais de Leiria une substance qui donne, dans le cytoplasme cellulaire, une reaction colorée avec un des dérivés de la transformation des substances albuminoïdes. On pouvait déjà exclure la méthane parce qu'une telle coloration n'est pas mentionnée par des auteurs qui ont étudié des exemplaires habitant des marais. Nos experiences faites avec de la méthane nous ont montré que ce gaz n'est pas la cause de cette coloration.

Nous ne pouvons donc, pour le moment, éclaircir cette question.

IV

Les *Utricularia* appartiennent à la famille des *Lentibulariaceae* tous les genres de laquelle sont des plantes insectivores.

K. Goebel, qui aux *Utricularia* a consacré un certain nombre de travaux, a montré (1) que ces plantes sont du plus grand intérêt pour comprendre la formation des organes. En effet de ces genres (fig. 9) un seul, *Pinguicula,* possède de vraies racines, les autres ont seulement des feuilles modifiées, jouant les fonctions des racines. Chez la *Genlisea* quelques unes de ses feuilles sont transformées en des tubes servent, en même temps, de pièges à capturer des insectes et de racines. Une espèce australienne *Utricularia Hookeri* a, outre des feuilles tubulaires terminées par des utricules, des organes non tubulaires, sans ramifications, penetrant dans le sol, semblant des racines — les rhizoïdes.

Chez *U. coerulea* la plus grande partie de la plante se développe en des stolons à croissance illimitée desquels se détachent des feuilles, des utricules et des racines foliaires. Dans la base de l'inflorescence on ne trouve pas des feuilles, comme chez *U. Hookeri,* mais seulement des rhizoïdes et des stolons ramifiés.

Finalement chez d'autres *Utricularia* on remarque l'absence com-

(1) K. Goebel, *Organography of Plants,* trad. angl. de J. B. Balfour. Oxford, 1905, t. II.

plète de racines et d'organes radiculiformes. Chez quelques espèces *(U. Graffiana)*, dans le stolon existent des ramifications supportant



Fig. 9

des feuilles et d'autres n'ayant que des utricules ; chez l'espèce que nous étudions *(U. vulgaris)* du stolon se détachent les feuilles et, dans celles-ci, se trouvent les utricules.

L'anatomie comparée vient démontrer que dans la famille *Lentibulariaceae* existent toutes les transitions entre la forme de Spermatophyte normalement constituée, la *Pinguicula,* et les formes présentant une régression radiculaire très accentuée *(Utricularia Graffiana, neglecta, vulgaris,* etc.). Il s'agit, évidemment, d'une atrophie analogue aux régressions parasitaires.

Le fonctionnement parfait des utricules, procurant à la plante des substances azotées dans un état de désintegration assez avancé pour qu'elles puissent être incorporées dans le cytoplasme, détermine une atrophie complète du système radiculaire. Dans cette curieuse famille les formes, les plus parfaitement adaptées au régime carnivore, restent réduites à un stolon d'où se détachent des feuiles et des utricules.

L'embriologie montre également que ces plantes ont de grandes affinités avec les plantes parasites. Comme chez un grand nombre de ces dernières, l'embryon des *Utricularia* est incomplet.

La comparaison des differentes formes de la famille *Lentibulariaceae* montre clairement (fig. 9) que le perfectionnement dans la capture des animaux et dans l'absorption des produits provenant de la digestion de leurs proteïnes est parallèle à l'evolution régressive de leur appareil radiculaire. Chez les plantes carnivores, comme chez les parasites, l'alimentation riche et dans une état d'élaboration parfaite produit un certain nombre de régressions et celles-ci sont d'autant plus accentuées, que les substances alimentaires sont plus riches et plus assimilables.

*
* *

De ce travail et de celui qui l'a précédé nous pouvons tirer quelques conclusions sur les plantes carnivores.

Tout d'abord nous voyons que les affirmations des physiologistes modernes inexactes pour certaines carnivores (*Drosophyllum,* par exemple), sont vraies pour d'autres plantes comme *Utricularia.*

Chez les plantes carnivores on trouve toutes les gradations non seulement dans le perfectionnement de leurs glandes digestives, mais aussi dans les dispositions pour capturer les animaux. Il n'existe pas, comme nous l'avons dit, aucun parallélisme entre la perfection de l'appareil de capture et l'aptitude à digérer la matière animale.

Le *Drosophyllum*, plante ayant des processus de capture très rudimentaires, est une carnivore qui digère au moyen des diastases sécrétées par ses glandes digestives les proies qu'elle capture; l'*Utricularia* pourvue de pièges si parfaits utilise une faible portion de la substance animale et grâces, seulement, à l'intervention microbienne. Tandis que *Drosophyllum* est une vraie carnivore, l'*Utricularia* est une insecticide puissante mais une faible carnivore.

Chez les formes ayant des diastases digestives d'une certaine puissance la digestion des albuminoïdes, produite par les zymases, rend possible l'absorption de produits qui laissent, après la digestion intracellulaire, d'abondants résidus. Ces plantes, ou les parties de ces plantes, intensement alimentées, meurent. C'est le cas du *Drosophyllum.*

Dans les formes chez lesquelles intervient la digestion microbienne, les produits sont absorbés dans un état plus assimilable. Ces plantes superalimentées prospèrent. C'est le cas des *Utricularia.*

C'est à dire la prospérité des plantes carnivores est dans la raison inverse du perfectionnement de leurs glandes digestives, ce qui, du reste, est bien naturel puisque la carnivorité chez les plantes est une abérration.

La maladie causée par la carnivorité chez les plantes a les plus grandes analogies avec les perturbations pathologiques qui ont les animaux quand ils sont soumis à une alimentation azotée excessive.

Appendice

L'emploi des plantes dans le combat des Moustiques

En parlant du paludisme en Corse, Roubaud dit: « Il ne sera pas trop de tous les efforts pour aboutir à des résultats sérieux. ». Ce que Roubaud dit pour la Corse est également vrai partout.

Dans la lutte contre les Anophèles on doit recourir à tous les moyens pour réduire leur nombre et c'est spécialement vers les mesures antilarvaires que doit être dirigée notre attention.

Or, parmi les mesures antilarvaires il faut compter avec ce qu'on pourrait appeller la prophylaxie *végétale* du paludisme, l'emploi de plantes ayant la faculté d'empêcher la vie des moustiques ou susceptibles de détruire un grand nombre de larves.

Parmi les premières se trouvent des plantes qui forment à la surface de l'eau des nappes si denses que les larves ont une grande difficulté à y vivre à cause de l'impossibilité de respirer.

Dès 1902, H. P. Johnson conseillait (*Ann. Rep. New Jersey Agr. Exp. St)* de couvrir la surface de l'eau de Lemnacées et Adie rapportait les résultats obtenus en Inde avec *Lemna minor* (*Ind. Med. Gaz.*, vol. 39, 1904).

Plus tard P. Hehir (*Prophylaxis of Malaria in India,* 1910) et Bentley (*Journ. Bombay Natural History Soc.*, vol. 20, p. 392-492, 1910) préconisent l'usage des *Lemna,* des *Wolffia* et aussi des *Azolla,* dont l'emploi dans la prophylaxie antilarvaire a été conseillé par le Departement antipaludéen de Wilhelmshaven.

En Algérie les Docteurs Sergent (*Ann. de l'Institut Pasteur,* Mai 1913, n.° 5, p. 381) ont entrepris l'acclimatation de *Azolla* (1), mais sans résultat.

Arthur Neiva et Belizario Penna (*Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, t. VIII, fasc. 3, 1916) ont trouvé dans l'État de Piauhi des masses d'eau revêtues par des *Wolffia,* mais ils ont remarqué que d'habitude on trouve de nombreuses solutions de continuité.

D'après ces auteurs avec les *Azolla* le revêtement est encore moins parfait.

Neiva et Penna n'ont pas une grande confiance dans l'emploi de ces plantes comme des mesures antilarvaires parce que Costa Lima (*Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, t. VI, fasc. 1, 1914) a démontré expérimentalement qu'un certain nombre de larves peuvent subir leur évolution quoique entièrement plongées. J. W. Scott Macfie (*Bull. Entomological Research*, vol. VII, pt. III, 1917, p. 292), qui a fait des expériences très minutieuses, a vu que les larves de certaines espèces de moustiques sont capables de s'adapter à une « submerged life » et qu'elles peuvent arriver jusqu'à l'état de nymphes, mais que ces nymphes meurent.

Nous croyons que les *Azolla* doivent être largement employées. Au Portugal les deux espèces *Azolla caroliana* Willd. et *A. filiculoides* Lamk., mais surtout la dernière, recouvrent la surface des eaux à faible courant de sorte à ne laisser que de rares solutions de continuité. Nous avons vu deux reservoirs communicants dont le supé-

(1) Les Docteurs Sergent ne mentionnent pas quelle espèce de *Azolla* ils ont employé.

rieur était recouvert de *Azolla filiculoides* et l'autre n'avait pas encore cette plante. Tandis que dans le premier on ne trouvait pas une seule larve de Culicide, dans l'autre fourmillaient des larves de *Culex* et de *Anopheles*. Nos expériences en aquariums nous ont montré l'efficacité de *Azolla* dans la destruction des larves.

Puisque les *Utricularia* ont la faculté de capturer un grand nombre d'animaux aquatiques il était aussi naturel de penser à employer ces plantes dans l'anéantissement des larves de Culicides, comme un adjuteur dans le combat de la Malaria. Dans un opuscule sur le Paludisme, E. Marzinowsky (1) cite cette aptitude et, dans la planche qui acompagne le travail (fig. 27) il donne la photographie d'un fragment de *Utricularia vulgaris* dont presque toutes les ascidies contiennent des larves de *Culex* et de *Anopheles*.

Les *Utricularia* qui ont servi pour nos recherches vécurent pendant quelque temps dans un étang où des larves de Culicides *(Theobaldia spathipalpis* et *Anopheles bifurcatus)* étaient nombreuses.

Le nombre des larves de Moustiques capturées par les ascidies fut considérable.

La taille de la proie est toujours proportionelle à celle du capteur. Les ascidies les plus petites capturent des larves venant d'éclore, celles plus grandes des larves ayant atteint leur développement complet.

L'*Utricularia* se développent rapidement pendant la saison chaude, ses vieux utricules, ceux de la base, devenus inutiles, tombent, tandis que, dans la partie apicale, de nouvelles ascidies croissent incessament. Ainsi l'*Utricularia* possède toujours un grand nombre d'ascidies, de dimensions très variées, prêtes à capturer les larves de culicides.

Comme plantes utiles à l'hygiène on doit chercher la diffusion non seulement des *Azolla*, qui détruisent passivement les Culicides, mais surtout des carnivores aquatiques telles que *Utricularia* et l'*Aldrovandia*. Nous supposons que c'est cette dernière plante que Marzinowsky, dans son travail, apelle *riaska*.

---

(1) E. J. Marzinowsky, *Le Combat de la Malaria et l'organisation publique de ce service*. Moscov, 1916 (en russe).

Le Docteur Marzinowsky était un parasitologiste de grand mérite qui, en Russie a dirigé, avec la plus grande intélligence, le combat du paludisme. Nous faisons des voeux pour que ce savant ne se compte pas parmi les victimes des sauvages bolchéviks.

Les figures de cette Note

Je dois à M.elle Maria Roque Gameiro ma profonde reconnaissance pour la bonne grâce avec laquelle elle e bien voulu faire les illustrations de ce travail.

Elles representent:

Fig. 1 — Fragment d'*Utricularia vulgaris*.

Fig. 2 — L'extrémité d'une feuille, p. papille.

Fig. 3 — Coupe d'une ascidie, remplie de Crustacés; remarquer l'orientation des processus quadrifides des cellules absorbantes, le disposition de l'opercule et la structure du col.

Fig. 4 — *a*) Opercule montrant la disposition des deux couches, superficielle et profonde, de cellules.
b) Cellules de la couche profonde.
c) Cellules de la couche superficielle.

Fig. 5 — Cellules de la face interne d'une ascidie ayant capturé des animaux. Cinq des cellules absorbantes ont leurs digitations avec des granulations de substance alimentaire.

Fig. 6 — Une cellule absorbante vue de profil.

Fig. 7 — Cellules absorbantes d'une ascidie qui a capturé ses prises il y a longtemps. Les processus quadrifides ont des petits cristaux et des microcalcules.

Fig. 8 — Diagramme de Bayliss sur le cycle de l'Azote.

Fig. 9 — Différentes formes de Lentibulariacées.
I, *Pinquinculea vulgaris;* II, *Genlisea violacea;* III, *Utricularia Hookeri;* IV, *U. coerulea;* V, *U. graffiana.*
II, III et IV, imit. de Goebel; V, imit. de Kerner.
r, racines; 1, feuilles; 2, feuilles tubulaires; 3 et 4, rhizoïdes; 5, stolon.

III. LA QUESTION DES PLANTES CARNIVORES DANS LE PASSÉ ET DANS LE PRÉSENT

Comme tout le monde sait, on a designé sous le nom de *plantes carnivores* ou *insectivores*, des phanérogames ayant des aptitudes de capturer des animaux, de les digérer et de se procurer, ainsi, une quantité plus au moins grande d'aliment organique.

Trois opinions différentes règnent encore aujourd'hui sur ces curieuses plantes.

Quelques auteurs (Hooker, Darwin, Penzig, Dewèvre, etc.) considèrent ces plantes comme de vraies carnivores puisque, grâces à l'existence de zymases sécrétées par leurs glandes digestives, elles digèrent la substance animale la transformant en des produits assimilables qui sont, ensuite, absorbés par leurs cellules.

D'autres biologistes, quoique admettant l'absorption de la substance animale par les cellules de la plante, nient absolument que les carnivores secrètent des sucs digestifs susceptibles de transformer les substances albuminoïdes en peptones.

Pour ceux-ci (Tischutkin, Dubois, etc.), ce sont les microbes qui produisent les dédoublements de la molecule albuminoïde en la transformant en produits qui sont absorbés par des cellules spéciales et incorporés dans le protoplasme cellulaire.

Finalement on trouve encore aujourd'hui des physiologistes qui contestent aux plantes carnivores la faculté d'absorption des substances animales.

Comme on sait, Darwin, bien qu'il ne fut l'auteur de l'hypothèse des plantes carnivores, a été le premier a traiter ce sujet scientifiquement. Son ouvrage *Insectivorous Plants* auquel il a travaillé pendant quelques années (1), même quand ses souffrances ne lui laissaient que de très courtes heures de repôs, est vraiment modelaire.

---

(1) Dans une lettre à M. Tait écrite en Mars 1869 il disait: « My M. S. on this subject has been nearly ready for publication during some years, but when I shall have strength and Time to publish I know not. ». L'édition anglaise a paru seulement en 1875.

Multiplicité et délicatesse des expériences, observation rigoureuse, impartialité d'opinion, rigueur dans le raisonnement, telles sont les caractéristiques de ce livre qui est, sans doute, un des plus intéressants de l'oeuvre de Charles Darwin.

L'enthusiasme produit par les recherches de Darwin fut alors très grand; mais bientôt le misoneisme a fait rétrograder tout ce que le savant anglais avait ajouté à ce chapitre de la physiologie.

La lecture que nous venons de faire de quelques travaux anciens sur les Plantes Carnivores nous a convaincu que ce fut ce misoneisme, les idées préconçues et les généralisations outrancières qui ont empêché les investigateurs d'avoir une vision nette du phénomène des *carnivores*.

Il nous suffit de transcrire ici deux phrases de Béchamp et l'opinion de Duchartre pour montrer ce que nous venons d'affirmer :

> « L'idée des plantes carnivores est donc le produit d'une illusion, le renversement des démonstrations les mieux fondées de la Science. »
>
> . . . . . .
>
> « . . . scientifiquement c'est faire un épouvantable cercle vicieux que de supposer des végétaux carnivores. » (1)

P. Duchartre croyait (2) impossible d'admettre que les Insectes capturés servissent pour la nutrition de la plante car ceci était contraire à ce que la Science enseignait alors.

On voit que Raphael Dubois écrivant en 1920 « qu'il n'y a plus de plantes carnivores qu'il ne saurait y avoir d'arbres anthropophages » (3) ne fait que répéter quelques uns de ses devanciers.

La question des plantes carnivores constitue, heureusement, une exception dans la Science. Tandis que dans toutes les questions scientifiques, ayant pour base l'observation et l'expérience, les acquisitions se somment et marquent un progrès, plus ou moins rapide, dans ce problème des carnivores la marche pendant un demi-siècle a été plutôt rétrograde. Les chapitres sur ce sujet qu'on peut lire dans la plupart des ouvrages les plus modernes sont plus incomplets et plus incorrects que ceux de Charles Darwin.

---

(1) Enquête de Cavallier sur les plantes carnivores in : *Ann. de la Soc. d'Horticulture de l'Hérault*, Mars et Avril 1876.

(2) Enquête de Cavallier.

(3) Raphael Dubois — *La question des Plantes Carnivores et les « Fleurs de l'air »* — La Science et la Vie — Juillet 1920.

L'histoire de cette question nous montre que bien des faits établis par des expériences de valeur semblent avoir été oubliés par les auteurs contemporains.

Nous croyons une tâche utile de faire une Revue d'ensemble pour citer les faits positifs, concilier certaines contradictions apparentes pour voir ce qui reste encore à découvrir.

Quand nous avons fait nos recherches nous n'avions pas à notre disposition une bibliothèque botanique nous permettant la connaissance des travaux sur ce sujet, et c'est seulement aujourd'hui que nous pouvons combler les lacunes bibliographiques de nos travaux, grâces à l'Institut Botanique de l'Université de Coïmbra.

Ce travail est donc en quelque sorte l'introduction à ceux que nous avons déjà publiés sur les plantes carnivores et, en même temps, il est le complément naturel de nos investigations.

* * *

Puisque l'observation, la plus superficielle, montrait que les plantes carnivores capturent les animaux qui se posent sur ses feuilles ou qui pénètrent dans les pièges dont elles sont douées, et que ces animaux sont partiellement dissous par les liquides de la plante, il était naturel de se poser les questions suivantes :

1 — Est-ce que les carnivores peuvent absorber la substance des animax capturés ?

2 — Comment se fait la digestion de ces animaux ?

3 — L'alimentation animale est elle utile aux plantes carnivores ?

Nous allons voir comment les différents physiologistes ont répondu à ces questions et, finalement, nous dirons ce qu'on peut considérer d'acquis dans ce problème, un des plus intéressants de la Biologie générale.

Les Plantes carnivores absorbent-elles les substances des animaux qu'elles capturent ?

Quoique les plantes carnivores fussent connues depuis longtemps nous croyons que ce fut seulement en 1768 qu'on a parlé, pour la

première fois, de la possibilité des animaux capturés de servir à l'alimentation de la plante.

Dans une lettre à Charles Linné (1), le botaniste anglais Ellis disait : « La plante dont cette lettre contient une figure avec des échantillons de feuilles et de fleurs montre que la nature semble l'avoir douée d'un mode de nutrition spécial,... »

Peu après le grand philosophe français D. Diderot, un des fondateurs de l'*Encyclopédie,* décrivant la Dionée, fut le premier à employer la désignation de plante *carnivore* pour caractériser les aptitudes de cette plante singulière, de ce *miraculum naturae.* La note dans laquelle Diderot décrit la Dionée est très claire (2) :

> « Contiguité du règne végétal et du règne animal. — Plante de la Caroline appelée *Muscipula Dionœa,* a les feuilles étendues à terre par paires et à charnières ; ces feuilles sont recouvertes de papilles. Si une Mouche se place sur la feuille, cette feuille et sa compagne se ferment comme l'huître, sentent et gardent leur proie, la sucent et ne la rejettent que quand elle est épuisée de sucs. Voilà une plante *presque carnivore.* Je ne doute pas que la *Muscipula* ne donnât à l'analyse de l'alcali volatil (ammoniaque), produit caractéristique du règne animal. »

Erasme Darwin, aïeul de Charles Darwin, supposait que les pièges des *Dionœa* devaient préserver la plante des déprédations des Insectes (3).

En partant du principe que les feuilles de *Dionœa* peuvent absorber de la substance animale, un jardinier anglais, Andrew Knight, faisait des expériences (4) en nourrissant ces plantes avec de la viande.

En 1834 Curtis décrivant la Dionée disait (5) : « D'autres fois je les ai trouvées (les mouches) entourées d'un liquide mucilagineux

---

(1) Cette lettre se trouve publiée in : Smith, *Correspondance de Linnée,* t. 1, p. 38 et elle est citée par Ch. Martins dans la traduction française de *The Insectivorous Plants,* p 330.

(2) D'une collection de notes conservées à la Bibliothèque du palais de l'Ermitage près de Saint Pétersbourg, publiée pour la première fois dans l'édition de Diderot par Assezat. Citée d'après Ch. Martins (Notes in *Les Plantes Insectivores,* p. 332.

(3) *Botanic Garden,* p. 11, 1791.

(4) *Spencer's Introduction to Entomology,* 1818.

(5) Ch. Martins, *Loc. cit.,* p. 332.

qui semblait dissoudre leur cadavre », et le botaniste américain Canby était encore plus précis en affirmant que les feuilles de la Dionée absorbaient la substance animale. Dans ces *Notes on Dionoea muscipula* (1) Canby disait que plaçant sur les feuilles de petits morceaux de viande de boeuf il avait vu qu'ils avaient été complètement dissous et absorbés.

Comme ces affirmations allaient à l'encontre des idées scientifiques courantes, et contre les idées religieuses (2), plusieurs botanistes refusèrent d'admettre que des plantes pussent absorber, par leurs feuilles, la substance des insectes capturés.

En 1875 l'apparition de *The Insectivorous Plants* éveilla un intérêt passioné pour ce sujet. De nombreux travaux parurent alors mais les idées préconçues entravèrent la marche de la vérité.

Des botanistes tels que Ch. Naudin, Duchartre, Parlatore, ne pouvaient pas admettre la capacité d'absorption des substances alimentaires par les feuilles. Et cependant Charles Darwin avait déjà à cette époque fourni de nombreuses preuves de la faculté d'absorption qui ont les plantes carnivores (3).

Étudiant l'action de différentes substances chimiques et des substances animales sur les glandes et sur les cellules absorbantes des carnivores, Ch. Darwin avait mis hors de doute la faculté d'absorption qui ont les cellules des feuilles de ces plantes. Malgré ces observations rigoureuses, et qu'il est si facile de répéter, on nie encore dans quelques ouvrages de physiologie végétale cette absorption.

---

(1) *Mechan's Gardeners Monthly*, 1868. Cité par Ch. Martins.

(2) « ... Ecce dedi vobis omnem herbam afferentem semen super terram, & universa ligna quae habent in semetipsis sementem generis sui, ut sint vobis in escam : Et cunctis animantibus terrae, omni que volucri coeli, & Universis quæ moventur in terra, & in quibus est anima vivens, ut habeant ad vescendum. ». *Liv. genesis*. Caput I, vers 29 et 30.

(3) On cite souvent Aimé de Soland comme étant le premier qui s'est occupé des particularités, si singulières, du *Drosophyllum*. Dans son travail (*Étude sur le Drosophyllum lusitanicum*. Angers, 1870, brochure de 45 pages et un planche). Soland ne s'occupe que de l'organisation de cette plante, de ses affinités et de la distribution géographique mais il ne parle nullement des aptitudes insectivores de cette Droséracée.

L'agrégation protoplasmique

Carles Darwin avait vu que les glandes des carnivores (*Drosera, Drosophyllum*, etc.) sous l'action des substances animales ou de quelques substances azotées, changeaint de couleur, devenaient plus foncées, presque noires.

Examinant ces glandes au microscope il a trouvé dans le cytoplasma, jusq'alors homogène, des granulations plus ou moins nombreuses. Il a vu dans ce phénomène, qu'il a appellé *agrégation protoplasmique,* une preuve de la faculté d'absorption des substances animales par les cellules de la plante.

Selon Darwin le phénomène de l'agrégation peut être produit par les causes les plus diverses : des attouchements répétés sur les glandes, la pression de parcelles de quelques matières, la section des tentacules au dessous des glandes ou l'absorption de certaines substances par les glandes.

Cette confusion dans les différentes sortes d'*agrégation* a beaucoup influé, à mon avis, pour empêcher l'interprétation du phénomène.

Il est certain que Darwin parlant de *Drosera* raconte que aussitôt que les tentacles sont complètement redressés les masses agrégées se dissoudent. Plus loin il dit : « Toutefois l'hypothèse qui concorde le mieux avec les faits observés est que l'impulsion motrice est, de sa nature, alliée au phénomène de l'agrégation ; . . . »

Sur le *Drosophyllum,* dont les glandes sont complètement immobiles, il dit :

« Leur changement de couleur et l'agrégation de leur contenu, quand on laisse les glandes en contact avec des substances ou des liquides azotés, est une nouvelle preuve à l'appui de ce fait (l'absorption des substances animales par les glandes). »

Comme nous le verrons plus loin ces deux sortes d'*agrégation* sont aussi distinctes que les causes qui les provoquent.

En 1877 Otto Penzig publiait son intéressante monographie sur le *Drosophyllum* (1) où la partie physiologique était traitée avec un certain développement.

---

(1) Otto Penzig — Untersuchungen über *Drosophyllum lusitanicum* Lk. Inaugural-Dissertation. Breslau, 1877.

Penzig fait des affirmations très sûres, très claires sur la faculté qui ont les Droséracées de profiter, pour leur nutrition, de la substance des animaux capturés. D'après lui ces plantes capturent des Insectes et « durch Umwandlung derselben in diffusible Stoffs für seine Nahrung zu verwenden. »

Grâces à la sécretion fortement acide de ses glandes le *Drosophyllum* fait la digestion des Insectes capturés. Des expériences, employant de petits cubes d'albumine, lui ont démontré que l'absorption des substances dissoutes existe. Cette absorption est evidencée par l'*agrégation* qu'on voit à l'intérieur des cellules.

« Dass aber in der That eine Lösung und Aufnahme stikstoffhaltiger Substanzen durch die Köpfchen Stattfindet, zeigt sich ausser an der Veränderung der aufliegenden Substanz auch an dem veränderten Inhalt der Tentakel, Köpfe und Stiele. »

Il décrit, ensuite, l'agrégation protoplasmique que, débutant par les cellules du chapeau glandulaire, s'étend, plus tard, aux cellules spirales du pied (1) et même aux cellules de la feuille.

« ... schliesslich zeigen sogar die der Tentakel-Basis nahe liegenden Epidermis — und Parenchym Zellen des Blattes einen viel reicheren Gehalt an körnigen Plasm und Oel. »

Les glandes séssiles, d'après Penzig, se comportent de même, présentant l'agrégation qui les rend plus foncées et « theilten schliesslich die aufgenomnenen Stoffe ihrer ganzen Umgebung mit. »

Comme on le voit Penzig a nettement compris l'importance de l'agrégation protoplasmique comme indicateur de l'absorption, mais il a confondu les deux étapes, si différentes, du processus digestif: l'absorption et l'accumulation des excreta.

En 1886 Hugo de Vries, qui devait quelques années plus tard devenir célèbre par sa théorie de la mutation, publiait un travail sur l'agrégation protoplasmique (2). Il a étudié l'action des excitations produisant une sécrétion active des glandes de *Drosera* et comme excitant il a employé principalement de petits morceaux d'albumine.

---

(1) Comme nous l'avons vu dans le *Drosophyllum* cette affirmation est erronée. Les vaisseaux spiralés, — et ceci est bien naturel, — ne renferment jamais des granulations alimentaires ni des résidus.

(2) Hugo de Vries — Ueber die Aggregation in Protoplosma von *Drosera rotundifolia* — *Botanische Zeitung* 44 Iahrgang, n.os 1 a 4, Januar, 1886.

Quoique il ait verifié que parfois les gouttes de substances liquides intracellulaires donnent origine à des dépôts solides et que les facteurs auxquels il attribue l'agrégation soient exclusivement physiques, il n'établit pas une différence nette entre l'agrégation conséquence d'une excitation méchanique et l'agrégation signe d'absorption.

Il dit seulement: « Diese Eiweisskörper kann man mittelst Ammoniak Salze in Form eines feinkörnigen, sich allmählich zu grösseren Kügeln zusammenballenden, anfangs weichen, aber später erhärtenden Niederschlages ausscheiden; solches geschieht aber im normalen Aggregations processe nicht. »

Comme nous verrons plus loin, ce que De Vries a obsérvé dans les cellules des glandes de *Drosera* c'est ce que nous avons vu dans les cellules absorbantes d'*Utricularia*. Il a méconnu la nature cristaline de ces formations; mais il a vu, et c'est très curieux, qu'elles se formaient à l'intérieur des masses fluides.

Il est intéressant de comparer la figure 21 a sa Planche aux figures que j'ai donné dans mon travail sur l'*Utricularia*.

Dans ses recherches sur le *Drosophyllum*, Dewèvre (1) parle des conséquences de l'*agrégation* dans les termes suivants: « Certains auteurs signalent aussi que les glandes soumises à leurs expériences prenaient une teinte violette ou noire; ces colorations sont, à mon avis, maladives, elles se produisent au contact des alcalis et sous l'influence de causes non encore déterminées. »

Dans les ouvrages didactiques on trouve habituellement de longs chapitres consacrés aux insectivores, mais d'ordinaire ils sont assez incomplets. Le moins incomplet sans doute est celui du Traité du grand physiologiste Pfeffer (2).

Pfeffer admet que les Insectes pris par les plantes carnivores sont digérés par leurs puissantes sécrétions de la même manière que par le suc gastrique. L'absorption de la proie dissoute est indiquée par certaines reactions des glandes digestives *(agrégation* et *précipitation)* et comme, dans les conditions normales, un nombre notable d'insectes est digéré, la plante absorbe une quantité importante de péptone et d'autres substances.

---

(1) A. Dewèvre. Recherches Physiologiques et anatomiques sur le *Drosophyllum lusitanicum*. *Ann. des Sciences Naturelles*, 8.e série, Botanique, t. 1, 1895, p. 19.

(2) W. Pfefer — *Physiologie végétale*. Trad. francaise de Friedel d'après la 2.e édition allemande. Paris, 1906, p. 370 du t. 1.

Un autre physiologiste Ludwig Jost (1) interprète l'agrégation protoplasmique comme un processus intimement lié à la sécrétion. Il avait tout d'abord cru que cette agrégation était la manifestation extérieure de la transmission du stimulus; mais comme on la trouve chez les glandes immobiles du *Drosophyllum* Jost, tout inclinant à croire qu'elle est en rapport avec la sécrétion, reconnait (2) qu'il faut étudier de nouveau cette question.

Finalement pour Leclerc du Sablon (3), l'absorption et l'assimilation des produits de décomposition des Insectes par les cellules des feuilles des plantes carnivores n'ont pas été démontrées.

Comment se fait-elle, la digestion des animaux capturés par les carnivores?

« Il n'est guère possible de douter actuellement que toutes las plantes appartenant à ces six genres ne possèdent la propriété de dissoudre les substances animales au moyen de leur sécrétion qui contient un acide, outre un ferment dont la nature est presque identique à la pepsine;... »

C'est à cette conclusion qu'est arrivé Charles Darwin après un nombre extraordinaire d'expériences faites avec de petits cubes d'allumine, des parcelles de fibrine, etc. Il a vu que la digestion se fait seulement en présence d'un acide et que le ferment n'est sécrété qu'après que les glandes ont été excitées par des substances animales.

« En résumé (4), les expériences détaillées dans ce chapitre nous prouvent qu'il y a une analogie remarquable au point de vue de la digestion entre le suc gastrique des animaux avec sa pepsine et son acide chlorhydrique, et la sécrétion du *Drosera* avec son ferment et son acide appartenant à la série acétique. Nous ne pouvons donc guère douter que le ferment, dans les deux cas, est très semblable, pour ne pas dire absolument identique. »

N. Tischutkin a fait de minutieuses recherches pour éclaircir le processus de digestion d'un grand nombre de plantes carnivores.

---

(1) Ludwig Jost — *Lectures on Plant Physiology* — Trad. anglaise, 1907, p. 498.
(2) L. Jost — Supplement, 1913, p. 146.
(3) Leclerc du Sablon — *Traité de Physiologie Végétale* — Paris, 1911, p. 413.
(4) Ch. Darwin — *Les Plantes Insectivores*, pag. 148.

Dans la plupart de ces travaux (1) Tischutkin a fait des observations sur *Pinguicula vulgaris*, *Drosera rotundifolia* et *D. longifolia*, *Dionœa muscipula* et *Nepenthes Martersi*.

Dans le liquide qu'il a obtenu en excitant les feuilles avec de petits cubes d'albumine, il a pu voir, au bout de 24 heures, des myriades de Bactéries. Ayant isolé ces bactéries il a pu vérifier le pouvoir péptonisant de quelques unes. Avec le *Nepenthes* il a fait des expériences très intéressantes. Il a extrait aseptiquement le liquide d'ascidies qui étaient encore fermées. Il a mis ce liquide, dilué avec de l'eau acidulée, dans un verre de montre et il y a placé des cubes d'albumine. Après 48 heures de permanence dans une étuve à 37°,5 l'albumine était encore inaltérée.

C'est à dire, qus les Ascidies des Nepenthes ne renferment aucun ferment péptonisant.

Pour avoir la confirmation des faits obsérvés il recommença l'expérience dans d'autres conditions. Il a introduit dans l'intérieur d'ascidies, encore fermées, par des ouvertures faites dans leur paroi, des cubes d'albumine stérilisée. Quand les ascidies s'ouvrirent spontanément, 4 jours après, on a vu que les cubes restaient inaltérés et le liquide, dans lequel ils baignaient, n'avait pas de péptone et seulement un petit nombre de bactéries.

Abandonant ce même liquide dans des verres de montre on a vu que les cubes disparaissaient au bout de 4 à 5 jours et que le nombre des bactéries était alors énorme.

De ses expériences Tischutkin a conclu que la digestion de l'albumine, dans le liquide des plantes carnivores, est faite exclusivement grâces à l'intervention des microbes, que penètrent dans les ascidies complètement développées avec les Insectes qu'elles capturent.

Les plantes insectivores se limitent donc à fournir aux microorganismes péptonisants un bon milieu de culture et à profiter, pour leur nutrition, des produits du métabolisme bactérien.

Presque simultanèment à Tischutkin, Raphael Dubois faisait sur les *Nepenthes* (2) des recherches analogues (3) et concluait :

---

(1) N. Tischutkin — Ueber die Rolle der Mikroorganismen bei ser Ernährung der Insektenfressenden Pflanzen. *Arbeiten S. St. Petersburger Naturf Gesellschaft*, 1891 — Abth. of Botanik p. 33-37. En russe. Analysé in *Botanisches Centralblatt*, 1892.

(2) *Nepenthes Rafflesiana*, *Hookeriana*, *coccinea*, *phyllamphora*, *distillatoria*, *hybrida* e *maculata*.

(3) Raphael Dubois — Sur le prétendu pouvoir digestif du liquid de l'urne des Nepenthes. *Compt. rend. Académie des Sciences*, t. 111, 1890, p. 315.

« 1.° Que ce liquide (celui des urnes de Nepenthes) ne renferme aucun suc digestif comparable à la pepsine et que les Nepenthes ne sont pas des plantes carnivores ;

2.° Que les phénomènes de désagrégation ou de fausse digestion observés par M. Hooker étaient dus, sans aucune doute, à l'activité des microorganismes venus du dehors et non à une secrétion de la plante. »

Dans le travail que A. Dewère a consacré à la Physiologie du *Drosophyllum* (1), la partie chimique de la digestion est soigneusement étudiée. Comme *criterium* de la digestion il adopte la transformation des albuminoïdes en peptones, ou en corps voisins, sous l'action de zymases.

Or il a vu que les substances albuminoïdes *in vitro* sont digérées par le liquide glandulaire avec formation de péptone, que cette digestion n'est pas bactérienne (examen microscopique et cultures) et qu'elle est le résultat d'une zymase associée à un acide.

Pfeffer (2) croit que chez quelques plantes *(Drosera, Dionœa* et *Nepenthes)* la digestion des insectes capturés est réalisée par les enzymes sécrétés, tandis que chez d'autres carnivores *(Sarracenia, Darlingtonia, Cœphalotus* et vraisemblement chez *Utricularia)* la digestion des proies, avec formation de composés azotés solubles, est produite par des bactéries. Comme nous l'avons démontré, cette opinion ecléctique est la vraie, seulement la place de quelques'unes des carnivores dans une de ces cathègories n'est pas celle indiquée par Pfeffer.

De l'utilité de l'alimentation animale pour les carnivores

Comme dit Francis Darwin (3), tout l'énorme somme d'obsérvations et d'expériences accumulées par son Père dans son ouvrage, *Insectivorous Plants,* avait pour but de soutenir « the belief that the power of catching and digesting insects is advantageous to the plants, and plays an important part in their economy. »

---

(1) A. Dewèvre — *Loc. cit.*

(2) W. Pfeffer — *Loc. cit.*

(3) Francis Darwin — Experiments on the Nutrition of *Drosera rotundifolia* — *The Journ, of the Linnean Society Botany.* XVII. 1880.

Cet avantage, que Ch. Darwin n'a pas établi expérimentalement, n'a pas été accépté par tous les investigateurs, même par ceux qui étaient des partisans de l'absorption de la substance animale par les cellules des carnivores.

Ed. Morren de Liège (1876), qui admet l'absorption de la substance animale, doute que ce processus de nutrition soit avantageux pour la plante.

Cramer de Zurich (1) assure que *Dionæa, Nepenthes, Sarracenia, Cephalotus* et *Aldrovanda* prospèrent aussi bien quand ces plantes sont nourries avec des insectes ou quand elles ne reçoivent de l'alimentation animale.

Munk est d'opinion que l'alimentation carnivore est peut être défavorable à la plante, car les *Dionæa* sont en voie d'extinction, quoique étant des plantes hautement différenciées.

Puisque le processus digestif tue l'organe qui fonctionne, Schenk (2) ne peut admettre que ce processus soit utile à celui qui le possède et il doute du pouvoir digestif d'*Aldrovanda* car cette plante se maintient florissante pendant longtemps dans la solution nutritive de Knop.

Cramer croit que ces résultats pathologiques sont, dans quelques cas, la conséquence d'une super alimentation. D'après lui, la circonstance des feuilles de *Dionæa* mourmourant après la troisième refection n'a rien d'étonnant parce que quand elles font cette troisième refection elles sont agées de deux mois.

Hochstetter (3) avait déjà (1874) émis des doutes sur la digestion des substances animales par la *Dionæa* et ayant vu que les plantes placées sous une cloche se montrent plus vigoureuses il considère cette alimentation nocive.

F. Cohn dit que les résultats des expériences de Schenk prouvent seulement que les feuilles d'*Aldrovanda* ont la faculté d'absorber des substances azotées même quand ces substances ne sont pas d'origine animale et il ajoute que ses expériences personelles prouvent que les *Aldrovanda* ne prospèrent pas quand elles vivent dans de l'eau pure.

Canby ayant vu que la *Dionæa* meurt à cause de la digestion,

---

(1) C. Cramer — *Ueber die Insectenfressenden Pflanzen* — Zürich, 1877.

(2) Cité par Cramer.

(3) Cité par M. Büsgen in *Botanische Zeitung*, n.° 35: 1883.

Duval Jouve (1) ne croit pas que les aptitudes carnivores soient de quelque utilité pour la plante.

Casimir de Candolle, Göppert (1876) et W. Pfeffer (1877) (2) assurent que les plantes carnivores n'exigent pas une alimentation animale pour leur nourriture.

Cohn, au contraire accentue le contraste qui existe entre les sols dans lesquels se cultivent les carnivores (des sols riches), et ceux où elles vivent habituellement (des terres pauvres); les plantes cultivées reçoivent par les racines, et en dose suffisante, les substances azotées que les secondes absorbent par les feuilles.

Les seules recherches complètes sur cette question ont été celles de Fr. Darwin, de Kellermann et von Brauer, et, surtout, celles de Büsgen.

Francis Darwin a fait de très minutieuses expériences sur des *Drosera*. Il a choisi 200 exemplaires qu'il a séparé en deux lots; les plantes d'un de ceux-ci étaient nourries avec de la viande rotie. Il a vérifié que les plantes ainsi alimentées ont, par comparaison avec leurs témoins, une plus grande quantité de chlorophylle, un plus grand nombre de tiges florales, des feuilles d'un plus grand diamètre, et, surtout, un plus grand nombre de grains.

La conclusion de ses recherches est la suivante:

« There can be no doubt that both *Drosera* and other Insectivorous plants profit in an analogous manner from the capture of insects in a state of nature. » (3).

Ch. Kellermann et E. von Raumer (4) ont fait des recherches sur 120 plantes et ils les ont nourries avec des Aphides.

Malgré les différences des substances qui ont servi pour nourrir les *Drosera* dans les expériences de Darwin et de Kellermann les résultats sont d'une impréssionante concordance, comme on le verra plus loin.

Des expériences faites pour vérifier si l'action de la substance animale est favorable aux *Drosera*, les mieux conduites sont celles de Büsgen (5).

---

(1) Duval Jouve — *Causerie Botanique*, 1876. Cité par F. Darwin.

(2) W. Pfeffer — *Landwirthschaftliche Iahrbücher*, 1877, p. 986. Cité par F. Darwin.

(3) Francis Darwin — *Loc. cit.*, p. 30.

(4) Communication à la *Phys. Med. Society of Erlangen*, July, 1877.

(5) Dr. M. Büsgen — Die bedeutung des Insectenfanges für *Drosera rotundifolia* L. *Botanische Zeitung*, n.° 35. 1883.

M. Büsgen a fait ses expériences en partant des semences de *D. rotundifolia* cultivées soit dans un milieu nutritif de composition définie, soit en de l'eau pure. La série alimentée était nourrie avec des Aphides. Les plantes ayant reçu des insectes ont montré depuis le commencement des expériences une vigueur exceptionnelle, un nombre de feuilles plus grand et un plus grand nombre de tiges florales. Les semences développées en de l'eau distillée ont donné des exemplaires bien plus faibles, mais l'action de la nourriture animale, chez ces exemplaires, a été également très nette.

On peut aprécier bien les avantages de l'alimentation animale dans le tableau suivant :

	Drosera	
	Alimentées par les feuilles	Non alimentées
Nombre des plantes	15	12
Nombre des feuilles	157	58
Feuilles (moyenne) pour chaque plante. .	10,4	4,8

Si nous comparons les résultats des recherches de Fr. Darwin, Kellermann et Büsgen, en prennant 100 pour les plants non nourries par les feuilles, nous voyons :

	Kelermann	Darwin	Büsgen
Nombre des tiges florales	152:100	165:100	300:100
Nombre des capsules	174:000	194:100	533:100

L'influence de la nourriture animale a été surtout évidente sur la production des graines, comme Fr. Darwin l'avait accentué, « the great advantage acerning to carnivorous plants from a supply of nitrogenous food to the leaves is the power of producing a vastly superior yield of seeds. »

Après les expériences de Büsgen la conclusion de cet auteur s'impose :

« Wir müssen somit als bewissen annehmen dass dem Organismus der *Dr. rotundifolia* durch die Blätter animalische Stoffe zugeführt werden, welche für die Entwickelung dieser Pflanze, namentlich für ihre Fruchtsbildung, von grosser Bedeutung sind. »

Selon Kerner (1) la plupart des plantes carnivores se trouvent

(1) Anton Kerner von Marilann — *Pflanzenleben*, t. I. Leipzig, 1890, p. 111 et suivantes.

dans des sols où l'absorption de l'azote est très réduite et, dans ces circonstances l'acquisition de l'azote des combinaisons albuminoïdes des animaux doit être utile.

Conclusions

De mes travaux, et surtout de ceux qui les ont précédé, découlent un certain nombre de conclusions qui meritent d'être déjà fixées.

Chez les différentes plantes carnivores on trouve les dispositions les plus variées pour la capture des Insectes. Le *Drosophyllum*, la *Roridula* et le *Byblis* capturent leurs proies au moyen du liquide visqueux sécrété par leurs glandes, le *Drosera* grâces à la viscosité et à la mobilité de ses poils glandulaires fonctionnant comme des tentacules, le *Dionoea* et l'*Aldrovanda* par la fermeture des lobes de la feuille, l'*Utricularia* grâces à ses ascidies, de vraies pièges à Crustacés et à Insectes. Finalement les *Darlingtonia, Sarracenia* et *Nepenthes* ont des urnes qui renferment un liquide sucré où les Insectes sont noyés.

Il n'existe pas cependant, comme nous l'avons accentué, un parallélisme entre ces perfectionnement dans les appareils pour capturer les animaux et le dégré de perfectionnements dans les aptitudes carnivores des plantes.

Tandis que les carnivores ayant des pièges très perfectionnées, comme le *Nepenthes* et surtout l'*Utricularia* ne possèdent pas des glandes digestives et seulement des cellules absorbantes à paroi très perméable, les autres insectivores à appareils de capture plus rudimentaires ont des glandes digestives plus on moins perfectionnées. Chez *Drosera* et *Pinguicula* les glandes digestives sont rudimentaires, chez le *Drosophyllum*, au contraire, ces glandes ont une structure très compliquée et des facultés d'absorption très parfaites.

Les processus de digestion de la substance animale sont également variables selon les plantes qu'on considère.

Chez les plantes à glandes digestives plus ou moins perfectionnées *(Drosera, Pinguicola* et *Drosophyllum)* cette digestion est produite par des zymases digestives d'une certaine puissance (Darwin, Penzig, Dewèvre et França).

Chez d'autres Insectivores comme *Nepenthes, Utricularia* et, naturellement, chez *Aldrovanda, Darlingtonia* et *Sarracenia* la digestion

des proies capturées se fait grâces aux microbes (Tischutkin, Dubois, França).

Quel que soit le processus de digestion des animaux pris par les Insectivores celles-ci absorbent les produits de cette digestion.

Cette absorption est aisément observable et une partie des phénomènes désignés par Darwin, Penzig, de Vries, etc., sous le nom de *agrégation protoplasmique* n'est que l'expréssion visible de cette absorption. Comme il est naturel, cette absorption est suivie d'une digestion intracellulaire et assimilation consécutive.

Comme nous l'avons démontré chez le *Drosophyllum lusitanicum* le courant centripète entraine vers la feuille les produits non assimilables, les *excreta*, qui s'accumulent dans les vaisseaux de la sève élaborée et dans les cellules des feuilles.

Cette accumulation des résidus alimentaires semble avoir été vue par Penzig chez le *Drosophyllum* et par de Vries chez le *Drosera*, mais ces auteurs non pas interprété ce phénomène (1), le plus important pour démontrer l'absorption et l'assimilation des substances animales par les cellules des plantes carnivores.

Ces *excreta*, qui dérivent de la métamorphose régressive de l'albumine, sont d'autant plus abondants que l'absorption est plus accentuée et que la molécule albuminoïde est moins élaborée quand elle est absorbée. En effet chez les formes ayant des diastases digestives, d'une certaine puissance, la digestion des albuminoïdes produite par ces zymases rend possible l'absorption d'abondants produits qui laissent, après la digestion intracellulaire, d'abondants résidus. Ces plantes ou les parties de ces plantes quand elles sont intensement nourries, meurent. C'est le cas du *Drosophyllum*.

Dans les formes chez lesquelles intervient la digestion microbienne les produits de cette digestion sont absorbés dans un état plus assimilable et les résidus sont donc insignifiants. C'est le cas des *Utricularia*. Ces plantes superalimentées prospèrent.

C'est à dire, la prospérité dans les plantes carnivores est dans la raison inverse de la parfaictibilité de leurs glandes digestives (2).

---

(1) Ils le confondent avec l'*agrégation* indice de l'absorption.

(2) Le seul genre *Utricularia* possède près de 200 espèces (Kamienski), le genre *Drosophyllum* n'a qu'une seule espèce et celle-ci étant une plante à aire géographique très peu étendue.

Ceci est bien naturel puisque la carnivorité chez les Plantes est une abérration.

La maladie causée par la carnivorité chez les plantes est parfaitement analogue aux perturbations pathologiques qui ont les animaux quand ils sont soumis à une alimentation azotée très abondante.

Cela ne veut pas dire, cependant, que l'alimentation carnivore soit inutile pour les Insectivores. Au contraire, les expériences si oubliées, de Kellermann et von Raumer, de Francis Darwin et, surtout, celles de Büsgen ont montré que les plantes Carnivores profitant d'une alimentation animale. Cette action se traduit par un plus grand nombre de feuilles, une plus grande richesse en chlorophylle et, surtout, par un nombre plus grand de tiges florales et de capsules dans les plantes soumises à une alimentation animale par les feuilles.

Le plus grand nombre des carnivores habitant des marais ou des tourbières, où la quantité d'azote assimilable est très petite, l'acquisition d'un supplément d'alimentation azotée au moyen d'un régime carnivore, ne peut être qu'utile à ces plantes.

Le *Drosophyllum,* qui possède des racines fortes et longues, doit aussi gagner avec l'alimentation carnivore, puisqu'il habite des sols pauvres et déséchés.

Finalement quelques carnivores aquatiques, comme *Utricularia* et *Aldrovanda,* ne possèdent pas des racines.

Ces dernières constituent un exemple d'évolution régressive des racines en liaison avec le perfectionnement des organes de capture et d'absorption des matériaux azotés.

L'alimentation animale est donc utile à toutes ces plantes, la superalimentation seule est très nuisible pour un grand nombre de plantes carnivores à cause des résidus des substances alimentaires.

Les plantes carnivores constituent, sans doute, parmi les Phanèrogames une exception.

On trouve cependant bien des plantes ayant des poils glandulaires, plus ou moins compliqués, et susceptibles d'absorber des substances azotées.

Darwin dans son ouvrage avait déjà parlé des poils des Saxifrages comme étant capables d'absorber des traces de composés azotés entrainés par l'eau de pluie. Ces poils ne possèdent pas des vaisseaux, ils ont un pied constitué par un nombre variable de cellules superposées et par une tête formée par différentes cellules ayant ou

non un pigment rouge. Ils sécrètent un liquide visqueux auquel viennent adhérer les substances les plus variées (de petits animaux, champignons, poussières, etc.).

Nous avions déjà remarqué que ces poils glandulaires sont plus abondants, ou se trouvent exclusivement, dans les enveloppes floraux ou dans les pédicules des fleurs et il nous avait semblé logique d'admettre que la plante, pendant la fructification aurait beaucoup à gagner avec un supplément alimentaire en substances azotées. Les expériences de Büsger et de Francis Darwin, sur la *Drosera,* montrant la grande influence de l'alimentation animale sur la production des graines, rend cette hypothèse bien vraisemblable.

Un autre fait vient en appui de cette idée. Dans le genre *Rosa*, par exemple, les glandes sont très abondantes dans la variété sauvage et, au contraire, elles sont très rares dans les variétés cultivées. Il semble bien qu'une alimentation azotée plus riche dans les variétés cultivées rend inutile, même pendant la frutification, l'apport d'une alimentation supplémentaire dans les organes de frutification.

L'origine des glandes digestives des plantes carnivores est donc à chercher parmi les nombreuses phanérogames ayant des poils glandulaires plus on moins compliqués.

L'étude des plantes carnivores, de ce groupe aberrant du règne végétal, peut encore nous conduire à quelques conclusions d'une portée générale.

Si on compare les métazoaires avec ces metaphytes qui se nourrissent de proteines animales on peut arriver, peut-être, à éclaircir a fondamenter certaines questions de Biologie générale.

Chez les métazoaires les produits de destruction de l'albumine sont, pour la plupart, excrétés dans l'urine, et une petite portion par la sueur et les fèces. Ainsi l'organisme animal se débarasse d'une somme importante des excreta qui sont, d'ordinaire, des produites toxiques.

Chez les plantes carnivores, une stelle élimination n'existant pas, on remarque des perturbations graves, trophiques, conséquence naturelle de l'accumulation dans les tissus de ces excreta solides, de ces produits de la métamorphose régressive de l'albumine.

La comparaison de deux plantes carnivores à aptitudes bien différentes, le *Drosophyllum* et l'*Utricularia,* la première pourvue de glandes digestives très parfaites et compliquées, et la seconde

n'ayant que des cellules qui absorbent les produits d'une digestion microbienne de la substance animale, est très intéressante.

Tandis que chez *Drosophyllum* les résidus alimentaires s'accumulent dans les vaisseaux de la sève élaborée, qu'ils oblitèrent, et dans les cellules des feuilles, la quantité des *excreta* qui se déposent dans les cellules d'*Utricularia* est très petite. En outre les ascidies d'*Utricularia* après avoir joué le rôle de pourvoyeurs de substance animale à la plante, alors que dans leurs cellules absorbantes se trouvent les produits de destruction de l'albumine, se détachent entrainant une quantité apréciable des produits d'excrétion.

En même temps nous voyons que les feuilles de *Drosophyllum* ont une sénilité précoce et qu'elles meurent quand elles ont une alimentation animale abondante et que les *Utricularia,* au contraire, prospèrent une fois soumises à un régime carnivore.

Ces faits confirment que l'alimentation doit jouer un rôle dans la vieillesse, peut être le plus important. En effet la vieillesse est presque méconnue chez les Protozoaires. Chez ces animaux l'absence d'un appareil digestif ne leur permet que l'absorption de substances dyalisables, les produits non assimilables sont rapidement chassés de l'organisme et celui-ci n'a pas à souffrir de la présence des excreta. Ainsi on a pu parler de l'immortalité des Protozoaires.

La vieillesse apparait et devient de plus en plus précoce à mesure que l'organisme devient de plus en plus compliqué.

L'intervention des glandes digestives permettant l'absorption de molécules albuminoïdes très complexes produit, comme conséquence, l'accumulation de résidus que vieillissent les éléments céllulaires et, pourtant, l'organisme.

Si on oppose la longévité des plantes sauvages à la durée, habituellement courte, de celles qui sont cultivées on ne trouve d'autre explication pour cette différence que l'absorption, par ces dernières, d'une énorme quantitè de substances azotées, celles que nous leur fournissons par nos engrais.

Nous avons vu l'accumulation d'abondants excreta chez des cellules de *Lemna* vivant dans des eaux chargées de substance organique.

Le grand problème de la nutrition pour tous les êtres vivants consiste en leur fournir des substances dans un état autant que possible assimilable, des molécules d'une constitution très simple.

Les résidus seront alors insignifiants et la vieillesse cellulaire sera éloignée.

Le dédoublement de la molécule albuminoïde par les bactéries étant plus complet, celles-ci sont les agents les plus utiles de l'alimentation des Métazoaires et des Métaphytes. C'est ce qui nous montre la comparaison entre les plantes carnivores qui digèrent au moyen de leurs zymases et celles qui ont besoin du concours des bactéries pour la digestion des animaux.

Collares, Janvier 1922

MUSCÍNEAS DE TRÁS-OS-MONTES

Vidago, Vale de Vila Pouca e Serra do Marão

POR

ARTUR ERVIDEIRA

1.º Assistente na Faculdade de Sciências
da Universidade de Lisboa

I

(MUSCI)

Entre as Criptogâmicas celulares, as Muscíneas e os Líquenes são as plantas que maiores cuidados têm merecido últimamente aos nossos naturalistas. E a avaliar pelas sucessivas herborizações que se têm efeituado e pelo entusiasmo com que têm sido empreendidas é de esperar que dentro em pouco possamos considerar regularmente conhecidas as nossas floras briológica e liquenológica.

No entanto algumas províncias há, como o Alentejo e Trás-os-Montes, onde o estudo das Muscíneas está ainda por fazer.

É certo que o Alentejo, sob o ponto de vista briológico, pouco interêsse nos pode oferecer, pois que, tratando-se de uma vasta planície de insignificante irrigação, a sua flora briológica além de pobre, está limitada em grande parte às Muscíneas de mais fácil expansão e aclimatação. Tivemos ainda há pouco tempo, com o estudo dos Musgos da Serra de Ossa, a confirmação do que acabamos de dizer.

Estas considerações não se podem tornar extensivas à província de Trás-os-Montes, de todas a mais acidentada, e onde há a considerar, não só as plantas que caracterizam a vegetação dos vales e sítios húmidos, mas também as dos logares áridos e de grande altitude.

Ao estudo desta interessante flora dedicamos uma parte das nossas últimas férias, realizando herborizações nas regiões de Vidago, no extenso vale de Vila Pouca de Aguiar e na elevada Serra

do Marão. Os terrenos destas regiões são todos de natureza siliciosa, apresentando à superfície enormes massas graníticas, à excepção da parte mais elevada da Serra do Marão, que é tipicamente xistosa.

Existe, não muito longe do Marão, o afloramento calcáreo de Campanhol, onde a vegetação briológica deve apresentar diferenças importantes, pelo que fizéramos o propósito de realizar ali uma excursão. A fadiga e a falta de tempo obrigaram-nos porém a adiar êste interessante passeio, tendo por igual motivo deixado também de visitar na mesma ocasião as formosas quedas de água do Poio e Cabril.

Além dos musgos próprios dos terrenos siliciosos, como são alguns *Grimmia, Rhacomitrium, Hedwigia ciliata* e outros, tivemos a satisfação de colher algumas espécies raras não só entre nós, mas na Península. Está neste caso a famosa *Triquetrella arapilensis* Luis., colhida pela primeira vez por A. Luisier em Arapilis, próximo de Salamanca (1913), e mais tarde (1915), encontrada pelo Dr. A. Machado em Foz Tua. Esta curiosa planta foi, segundo a opinião do distinto briólogo Cardot, uma das mais notáveis descobertas briológicas dos últimos anos. Nós tivemos agora o prazer de a encontrar numa região (Vidago) assaz distante das duas primeiras localidades, o que vem demonstrar que a referida espécie tem uma zona de expansão muito mais vasta do que se supunha, e que não é ao rio Douro que devemos atribuir a sua disseminação em Portugal.

Citaremos ainda como boas espécies o inconfundível *Schistotega osmundacea, Anomobryum filiforme, Mnium punctatum* var. *elatum* e *Hylocomium splendens, Camptothecium aureum* Br. E. e *Limnobium ochraceum* (Turdn.) Br. Eur. var. *complanatum* Wild.

É de esperar que as herborizações que de futuro venhamos a fazer nos tragam ainda agradáveis surpresas; e, a confirmarem-se as determinações dos musgos da Galisa feitas por M. Glowack e P. Merino, é muito possível que venhamos ainda a encontrar no norte de Portugal os *Brachydontium trichoides, Weisia Alberti, Anoectangium compactum, Dicranodontium longirostre, Pottia Heimii* e outras espécies já citadas para aquela província espanhola.

É nosso desejo continuar os estudos das Muscíneas de Trás-os-Montes, contribuindo assim para o conhecimento da nossa Flora Briológica.

Mas, antes de procedermos a novas investigações, entendemos

dever publicar desde já a presente lista, na convicção de que o nosso trabalho não deixará de ter algum interêsse.

1. **Andreaea Rothii**, W. et M. var. *falcata*, Lindb.— Serra do Marão: nas penedias p. de Gontães e Vila Cova e no alto da serra (1400 m.).
2. **Pleuridium subulatum** (Hedwg.), Rob.—Vidago, num pinhal junto ao Palace-Hotel.
3. **Ceratodon purpureus** (L.), Brid. var. *pallidisetus* Luis. — Vidago, Loivos, Vale de Vila Pouca e na Serra do Marão, muito freqüente até uma grande altitude (1400 m.).
4. **Cynodontium Bruntoni**, Br. Eur. *(Oreoweisia Bruntoni)*, (Sm.) Wild. — Vidago, muito freqüente no chão e nos muros, Vale de Vila Pouca e Serra do Marão.
5. **Dicranella heteromalla** (Dill.), Schp. — Vale de Vila Pouca.
6. **Campylopus polytrichoides**, de Not. — Muito vulgar.
7. **Campylopus brevipilus**, Br. Eur. — Serra do Marão.
8. **Dicranum scoparium** (L.), Hedwg. — Vidago, Vale de Vila Pouca muito freqüente e abundantemente frutificado, e Serra do Marão.
9. **Fissidens bryoides** (L.), Hedwg. — Nas paredes das minas de água (Pontido), Vale de Vila Pouca e Serra do Marão.
10. **Fissidens serrulatus**, Brid. — Sôbre as pedras húmidas (Pontido) e Vale de Vila Pouca.
11. **Fissidens polyphyllus**, Wils. var. *Welwitschii*, Schp. — Serra do Marão, revestindo em grande abundância as paredes de uma gruta p. de Gontães.
12. **Fissidens decipiens**, de Not. — Serra do Marão e Vale de Vila Pouca sôbre a terra nos lugares húmidos.
13. **Grimmia leucophaea**, Grev. — Vidago nos muros graníticos.
14. **Grimmia pulvinata** (L.), Sm. — Sôbre os muros e pedras: Vidago, Vale de Vila Pouca.
15. **Grimmia decipiens** (Schultz.), Lindb. — Muito freqüente nos blocos graníticos: Vidago, Vale de Vila Pouca.
16. **Grimmia trichophylla**, Grev. — Sôbre o granito. Vale de Vila Pouca.
17. **Grimmia fragilis**, Schp. — No cimo da Serra do Marão (1400 m.).
18. **Rhacomitrium aciculare** (L.), Brid. — Vulgar nas pedras junto dos regatos: Vale de Vila Pouca, Serra do Marão.

19. **Rhacomitrium heterostichum** (Hedwg.), Brid. — Freqüente nas rochas: Vidago, Vale de Vila Pouca e Serra do Marão.
20. **Rhacomitrium protensum**, Braun. — Na terra húmida: Serra do Marão.
21. **Rhacomitrium lanuginosum**, Brid. — Sôbre a terra e pedras: Serra do Marão, Vale de Vila Pouca e Vidago nos pinhais.
22. **Rhacomitrium canescens** (Weis.), Brid. var. *ericoides* Br. Eur. — Sôbre a terra p. da Escola Agrícola: Vidago.
23. **Hedwigia albicans** (Web.), Lindb. (*H. ciliata*, Ehrh.). — Muito freqüente nos blocos graníticos.
24. **Tortula muralis** (L.), Hedwg. — Nas juntas calcáreas dos muros: Vidago, Vale de Vila Pouca e Serra do Marão.
25. **Tortula ruralis** (L.), Ehrh. — Sôbre a terra: Vidago.
26. **Tortula Muelleri** (Bruch.), Wils. — Na terra junto aos muros do castelo de Aguiar.
27. **Barbula vinealis**, Brid. — Vale de Vila Pouca, Marão e Vidago.
28. **Barbula cilindrica**, Schp. — Nas paredes do Castelo de Aguiar, Vale de Vila Pouca.
29. **Trichostomum crispulum**, Bruch. — Sôbre a terra: Vale de Vila Pouca.
30. **Triquetrella arapilensis**, Luis. — Entre as gramíneas p. da Escola Agrícola: Vidago.
31. **Orthotrichum rupestre**, Schp. — Muito frequente no granito e também nos castanheiros: Vale de Vila Pouca, Vidago, Serra do Marão.
32. **Orthotrichum leiocarpum**, Br. Eur. — Serra do Marão e Pedras Salgadas sôbre as árvores do parque.
33. **Orthotrichum affine**, Schrad. — Nas árvores do parque do Grande-Hotel: Vidago.
34. **Orthotrichum tenellum**, Br. — Nas árvores do parque: Vidago.
35. **Schistotega osmundacea**, Mohr. — Nas paredes das minas de água bastante profundas da Serra do Marão (frutif.).
36. **Funaria hygrométrica** (L.), Sibth. — Sôbre a terra no parque: Vidago.
37. **Entosthodon Templetoni** (Sm.), Schw. — Alguns exemplares associados com a *Dicranella heteromalla*, terra húmida: Serra do Marão.
38. **Aulacomnium palustre**, Schwg. — Nos terrenos alagadiços, Pontido e Telões: Vale de Vila Pouca.

39. **Aulacomnium androgynum**, Schwg. — Sôbre a terra sêca, Pontido: Vale de Vila Pouca.
40. **Bartramia stricta**, Brid. — Pontido: Vale de Vila Pouca.
41. **Bartramia pomiformis**, Hedwg. — Muito freqüente.
42. **Philonotis fontana** (L.), Brid. — Sítios húmidos: Vidago, Vale de Vila Pouca, Serra do Marão.
43. **Philonotis rigida**, Brid. — Com restos de frutificações sôbre os xistos na Serra do Marão.
44. **Epipterygium Tozeri** (Grev.), Sindb. — Terra húmida e arenosa, Pontido: Vale de Vila Pouca.
45. **Pohlia elongata**, Hedwg. (*Webera elongata*, Schp.). — Terra húmida em Pontido, Vale de Vila Pouca (frutif.).
46. **Anomobryum filiforme**, Diks. var. *juliforme*, Solms. — Sôbre a terra arenosa e húmida, Pontido: Vale de Vila Pouca.
47. **Bryum ventricosum**, Dicks. (*Brym pseudotriquetrum*, (Schp.). — Serra do Marão.
48. **Bryum capillare**, L. — Vulgar sôbre a terra e muros.
49. **Bryum bicolor**, Diks. (*Bryum atropurpureum*, Wahl.). — Nas juntas calcáreas dos muros, Vale de Vila Pouca.
50. **Bryum alpinum**, Huds. — Bastante freqüente nos lugares húmidos: Serra do Marão e Vidago.
51. **Bryum argentium**, L. — Associado com outros musgos: Serra do Marão, Vale de Vila Pouca e Vidago.
52. **Mnium cuspidatum**, Hedwg. (*Mnium affine*, Bland.) var. *elatum*, Br. Eur. — Alguns exemplares associados com o *F. decipiens* numa presa de água, Pontido: Vale de Vila Pouca.
53. **Mnium undulatum** (L.), Weis. — Sítios frescos: Serra do Marão, Vale de Vila Pouca.
54. **Mnium hornum**, L. — Vale de Vila Pouca e Serra do Marão.
55. **Mnium punctatum** (L.), Hedwg. var. *elatum*, Schp. — Terra húmida, Pontido: Vale de Vila Pouca (1).
56. **Catharinaea undulata** (L.), W. et M. — Terra arenosa: Vale de Vila Pouca, Serra do Marão.
57. **Pogonatum aloides** (Hedwg.), P. B. — Muito freqüente nos sítios secos e frescos, chegando na Serra do Marão até à altitude de 1400 m.

---

(1) **Esta variedade é nova para Portugal.**

58. **Polytrichum piliferum**, Schrb. — Muito vulgar.
59. **Polytrichum attenuatum**, Menz. (*P. formosum*, Hedwg.). — Freqüente.
60. **Fontinalis antipyretica**, L. — Vale de Vila Pouca, freqüente nos regatos, presas de água e rio Corgo, Serra do Marão.
61. **Fontinalis Duriaei**, Schp. — Numa presa de água próximo de Pontido: Vale de Vila Pouca.
62. **Leucodon sciuroides** (L.), Schw. var. *morensis*, Br. Eur. — Sôbre os castanheiros: Vale de Vila Pouca.
63. **Pterogonium gracile** (Dill.), Sw. — Vulgaríssimo por toda a parte.
64. **Antitrichia curtipendula**, Brid. — Nos blocos graníticos: Serra do Marão e Vale de Vila Pouca.
65. **Thamnium alopecurum** (L.), Br. Eur. — Lugares frescos: Serra do Marão e Vale de Vila Pouca.
66. **Thuidium tamariscinum** (Hedwg.), Br. Eur. — Lugares arborizados: Serra do Marão.
67. **Homalothecium sericeum** (L.), Br. Eur. — Vulgaríssimo.
68. **Campothecium aureum**, Br. E. — Sôbre as rochas junto do Castelo de Aguiar (frutif.).
69. **Brachythecium rivulare**, Br. Eur. — Serra do Marão.
70. **Brachythecium velutinum**, Br. Eur. — Vale de Vila Pouca.
71. **Eurhynchium Stockesii** (Furn.), Br. Eur. — Freqüente.
72. **Eurhynchium algirianum**, Kindb. — Interior do Castelo de Aguiar.
73. **Eurhynchium rusciforme**, Wild. — Vidago, Vale de Vila Pouca e Serra do Marão.
74. **Eurhynchium confertum**, Mild. — Vale de Vila Pouca em lugares húmidos.
75. **Isothecium myosuroides** (Dill.), Brid. — Serra do Marão e Vila Real.
76. **Isothecium viviparum** (Neck.), Lindb. (*I. myurum*, Brid.). — Vale de Vila Pouca e Serra do Marão.
77. **Plagiothecium silvaticum** (Hud.), Br. Eur. — Numa mina de água associado com o *M. hornum*. — Pontido: Vale de Vila Pouca.
78. **Plagiothecium elegans**, Schp. Associado com o *F. bryoides*. — Serra do Marão.
79. **Hypnum cupressiforme**, L. — Vulgarissimo e poliforme.
80. **Hypnum cuspidatum**, L. [*Acrocladium cuspidatum* (L.) Lindb.]. — Lugares encharcados entre as gramíneas e submerso nas prêsas de água: Vale de Vila Pouca.

81. **Limnobium ochraceum** (Turn.), Br. E. var. *complanatum*, Mild.? (1). — Sôbre as pedras junto de um regato: Serra do Marão.
82. **Scleropodium illecebrum** (Vaill.), Scwg. — Sôbre as rochas junto do Castelo de Aguiar.
83. **Scleropodium purum** (L.), Limpr. (*Hypnum purum*, L.).—Freqüente.
84. **Hylocomium proliferum** (L.), Lindb. (*H. splendens*, Br. Eur.). — Serra do Marão, em sítios arborizados e frescos.
85. **Hylocomium loreum**, Br. Eur. — Serra do Marão.

Lisboa, 29 de Novembro de 1921.

(1) Esta interessante planta parece à primeira vista um *Amblystegium* ou um *Plagiothecium*, mas o exame da secção do caule e a forma e tecido das fôlhas mostram bem que se trata de um *Hygrohypnum* ou *Limnobium*, possìvelmente o *L. ochraceum*. É de notar, porém, que as fôlhas caulinares do exemplar trasmontano não são falcato-homotropas, que a nervura é quási sempre bifurcada, indo um dos ramos terminar muito próximo do ápex, e, emfim, que as fôlhas periquéciais são nitidamente denticuladas. Estes e outros caracteres levam-nos a duvidar de que a planta em questão pertença a uma das muitas formas do *L. ochraceum*.

O distinto briólogo Casares Gil, que amàvelmente se dignou responder à consulta que lhe fizemos, diz-nos que parece ser a var. *complanatum* Mild. do *L. ochraceum*. Por nossa parte, à falta de elementos com que esclarecer o problema, pois que nem possuímos exemplares da referida var. nem tão pouco a sua descrição, só nos resta adoptar confiadamente a classificação do ilustre e autorizado colega espanhol, por cuja competência temos a maior consideração.

VOL. I FASC. 2
Dezembro de 1922

BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

(fundado em 1880)

PUBLICAÇÃO DO INSTITUTO BOTANICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DIRECTOR: Dr. Julio A. Henriques

Professor de Botanica aposentado
e actual Director do Herbário e Biblioteca
do Instituto Botânico

REDACTORES:

Dr. L. Wittnich Carrisso

Director do Jardim Botânico

Lic.do A. Quintanilha

Primeiro Assistente no Instituto
Botânico

COIMBRA
IMPRENSA DA UNIVERSIDADE
1922

DOUTOR ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA

(1756-1815)

HISTÓRIA DE UMA MISSÃO SCIENTÍFICA AO BRASIL NO SÉCULO XVIII

CARLOS FRANÇA

Naturalista do Museu Bocage da Faculdade de Sciências de Lisboa (antigamente Real Museu da Ajuda)

> « Mal se compreenderia que um punhado de aventureiros, ignorantes e rudes, levados unicamente pelo seu arrôjo, podessem devassar os segredos do mar desconhecido, dobrar o grande cabo, correr a Oriente, e deixar por toda a parte a marca indelevel da sua passagem, na lingua, na religião e nos costumes. »
>
> CONDE DE FICALHO — *Garcia da Orta e o seu tempo.*

No domínio das Sciências Naturais, no meado do século XVIII, teve um brilhante papel o Doutor Alexandre Rodrigues Ferreira, cuja longa viagem pelos sertões brasileiros foi uma das mais ousadas empreendidas na América do Sul.

Se o exame da vida do grande naturalista viajante o mostra um valoroso peoneiro da civilização, tendo contribuído largamente, pelo seu esfôrço, para o conhecimento de uma vasta extensão de Brasil; se o evidencia grande patriota, defendendo, com sciência e ardor, para a posse de Portugal, domínios contestados, não honra menos o país que escolheu tal homem para missão scientífica de tanta importância.

A viagem do Dr. Alexandre Ferreira é um dos mais brilhantes padrões de glória da nossa história colonial. As nações de mais honrosas tradições colonizadoras não engeitariam, ainda hoje, o plano da *Expedição filosófica* confiada ao Dr. Alexandre Ferreira e a forma como foi realizada.

O Brasil pode, como Portugal, contá-lo entre os seus filhos mais ilustres e ousados.

As circunstâncias críticas de Portugal e da Europa na época do seu regresso ao reino é que tiraram à obra não o seu valor, que êsse não pode ser diminuído, mas o cunho da interessante personalidade do nosso naturalista.

Dispersa primeiro e depois apropriada por outros, ela continua todavia mostrando quantos desvelos mereceu a Portugal o mais belo dos seus domínios, e porque forma o nosso país contribuiu para o enriquecimento da sciência.

Referindo-se ao naturalista do Real Museu da Ajuda, Sylvio Romero diz (1): « Ao serviço de um governo em grande parte inepto e mesquinho, acumulou uma imensa rima de manuscritos que lá ficaram pelos arquivos para pasto das traças e os factos novos, as descobertas importantes ali reunidas permaneceram como não existentes e tiveram de ser produzidas de novo pela pleiade de viajantes estrangeiros que nos últimos cem anos tem percorrido as regiões amazonicas. »

A biografia que segue creio que reabilitará o Govêrno Português de então e demonstrará que, plagiada por outros, a vastíssima obra do Dr. Alexandre Ferreira foi integrada nos Arquivos do Saber.

Há muito que pensávamos fazer o estudo da vida e obra do nosso eminente antecessor no Museu de Zoologia de Lisboa (2) e nesse sentido iniciámos as nossas pesquisas lendo os manuscritos que dêle existem no Museu Bocage. Estávamos a meio da nossa tarefa quando tivemos conhecimento de uma obra do Dr. Goeldi (3) sôbre o mesmo assunto e isso nos fez largar de mão o trabalho calculando que nada teríamos a acrescentar ao estudo do sábio Director do Museu Paraense.

A leitura dêste livro mostrou-nos porém que devíamos prosseguir. Não existe ainda uma biografia exacta do Dr. Alexandre Ferreira e nós podemos não só completar o estudo da sua vida e obra, graças

---

(1) *História da Literatura Brasileira.*

(2) Há muitos anos o nosso Mestre e amigo o Sábio Barbosa du Bocage resolvera fazer a biografia do Dr. Ferreira, mas não realizou o seu intento, talvez devido à cruel enfermidade que o acometeu.

(3) Dr. Emilio Goeldi — *Ensaio sobre o Dr. Alexandre R. Ferreira.* Pará. Edit. Alfredo Silva & C.ª, 1895.

ao exame de grande número de documentos que o Dr. Goeldi não vira, mas o facto de consultarmos os próprios manuscritos nos habilitou a pôr em evidência o carácter scientífico da nossa colonização, feição que o livro do Dr. Goeldi deixou na sombra.

Para o nosso trabalho aproveitamos a Biografia do Dr. Alexandre por José Maria da Costa e Sá (1), ampliado com o estudo dos manuscritos, albuns de desenhos de Expedição e outros documentos que projectam uma viva luz sobre a vida e obra do infeliz cultor das Sciências Naturais.

*
* *

O Naturalista português Alexandre Rodrigues Ferreira nasceu na Baía em 27 de Abril de 1756. Destinara-se primeiro ao sacerdócio e muito novo, tendo apenas 12 anos, tomou as primeiras ordens; cêdo porém deu à sua vida outra orientação mais em harmonia com a inclinação do seu espírito.

Em 1770 matriculou-se na Universidade de Coimbra onde, atraído pelo estudo das Sciências Naturais, freqüentou o curso de Filosofia. Não é um aluno classificado nos primeiros anos do seu curso: só no último ocupa, como de justiça, o primeiro lugar.

Antes porém já os seus merecimentos se haviam evidenciado e lhe haviam dado o lugar de demonstrador de História Natural da Universidade.

Espirito independente, cultor da Sciência pelo amor que por ela tem, recusa a nomeação para uma das cadeiras do curso filosófico.

Em 1778, sendo Ministro Martinho de Melo e Castro, resolveu o Govêrno português mandar fazer a exploração scientífica do Brasil «por quem aos precisos conhecimentos unisse probidade e confiança de carácter.»

Por proposta de Domingos Vandelli, catedrático de Filosofia na Universidade de Coimbra, e da Congregação da mesma Faculdade, é escolhido Alexandre Rodrigues Ferreira. Entretanto (10 de Janeiro de 1779) recebia êle o grau de Doutor (2).

---

(1) *Historia e Memórias da Academia Real das Sciencias de Lisboa*, t. v, part. II, 1818, p. LVI.

(2) Documento n.º 1.

Apesar de feita, desde 1778, a acertada escolha do Dr. Alexandre para chefiar a Missão Scientífica, motivos vários demoraram a sua nomeação. É só em Agôsto de 1783 que sai o decreto incumbindo-o de, na qualidade de naturalista, fazer a viagem de estudo aos Estados do Pará, Sertões do Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá, região vastíssima e de que muito pouco se sabia.

Era largo o plano da Missão e honra sobremaneira o Ministro que dela encarregou o Dr. Ferreira: estudo da Etnografia das regiões percorridas, preparação dos produtos naturais destinados ao Real Museu de Lisboa, e, finalmente, «fazer particulares observações filosóficas e políticas acêrca de todos os objectos desta mesma viagem.»

A missão filosófica levava o seguinte pessoal:

Chefe da Missão e Naturalista: Dr. Alexandre R. Ferreira.

Jardineiro Botânico: Agostinho Joaquim do Cabo.

Desenhadores: José Joaquim Freire e Joaquim José Codina (1).

Dos dois desenhadores Freire era também gravador (2).

O pessoal da Missão regressou ao Reino excepto o jardineiro Botânico, Agostinho do Cabo, que não conseguiu resistir às febres contraídas no sertão, e que delas veio a falecer em Vila Bela a 9 de Setembro de 1791 (3).

Iniciou o Dr. Alexandre Ferreira a sua Missão pela cidade de Belém do Pará, onde chegara em 21 de Outubro de 1783. Imediatamente passou à ilha de Marajó (7. XI) e, em seguida, às vilas de Cametá (19-I-1784), Baião, Pederneira e Alcobaça, onde se demorou trabalhando. Em Janeiro de 1784 explorou o Rio das Tocantins.

Não se contenta Alexandre Ferreira, como no-lo mostram os seus manuscritos, em colher, preparar e fazer desenhar os exemplares que vai deparando na sua extraordinária viagem. Com êles remete para o Real Museu a diagnose das espécies, feita em termos lacónicos

---

(1) O biógrafo Costa e Sá indica como um dos desenhadores Joaquim José do Cabo mas deve ser engano porque nenhum dos desenhos é feito por êle. Apenas Freiré e Codino os assinam.

(2) Discípulo de Mestre João de Figueiredo. Quatro discípulos de Mestre Figueiredo foram desenhadores do Museu da Ajuda: Freire, António José dos Santos, Manuel Tavares e Vicente Jorge. (Volkmar Machado — *Colecção de Memórias relativas à vida de pintores, escultores, arquitectos e gravadores portuguêses.* Lisboa, 1823).

(3) Consta do Inventário dos seus modestos bens, documento que encontrei no Museu Bocage.

mas precisos, e dá valiosas indicações sôbre o habitat, costumes e aplicações das formas que descreve.

Verdadeiro Missionário da Sciencia, divulga entre os colonos as noções mais perfeitas sôbre a agricultura e deixa-lhes sementes com que tentem novas culturas que, por mais apropriadas, sejam mais remuneradoras. Informa os governadores dos Estados sôbre a situação da agricultura, seus defeitos e forma de os remediar.

Não se limita, emfim, a colher elementos que permitam conhecer a fauna e flora brasílicas: leva ao interior do sertão os conhecimentos que do seu estudo anterior colhera e dá aos governadores dos Estados os conselhos que a sua experiência lhe dita.

Só um naturalista pode avaliar a soma de esfôrço necessário para desempenhar a tarefa do Dr. Alexandre Ferreira e num meio como o Brasil naquela época.

A 20 de Setembro de 1784 seguiu a Missão para o extenso sertão da Capitania do *Rio Negro* atingindo a foz dêste rio a 13 de Fevereiro e Barcelos a 2 de Março de 1785.

De 2 de Março a 20 de Agôsto ocupa-se o Dr. Alexandre na descrição e acondicionamento dos produtos colhidos na sua viagem.

Sai de Barcelos (20 de Agôsto), sobe o Rio Negro e vai estudando os seus afluentes e as várias vilas e povoações estabelecidas nas suas margens.

De 19 a 28 de outubro demora-se a Missão no Rio dos *Uaupés* estudando os seus tributários e finalmente em 14 de Novembro de 1785 atinge a fortaleza de *S. José de Mazabitenas,* isto é, o último estabelecimento do nosso domínio naquelas paragens.

A 20 de Novembro arripia caminho e vai completando o estudo do trôço do Rio Negro compreendido entre Marditenas e Barcelos.

Regressando a Barcelos em 7 de Janeiro de 1786 preparou-se para a exploração do Rio Branco (1).

Partindo de Barcelos a 23 de Abril, atingiu a foz do Rio Branco, navegou durante 8 dias pelo Rio Mereuini e, voltando a subir o Branco passou pelos rios *Caritamani, Iniuini, Anáoaú,* pela Cachoeira Grande, pela foz do Mucajay, pela povoação de S.ta Isabel na foz do Cauamé, pela de S.ta Bárbara e, a 26 de Maio, chegou à Fortaleza de S. Joaquim na foz do Rio Tacutú.

---

(1) Esta parte da viagem só se pode reconstituir com os dados do *Roteiro* que existe na Biblioteca da Ajuda.

Subindo o *Tacutú* entrou pelo *Mahú*, que navegou até à sua 4.ª cachoeira, e voltando a Tacutú, explora o *Surumú* e desemboca para examinar as campinas das margens do Rio Branco. Esta exploração, em que gastou 8 dias, permitiu-lhe reconhecer essas extensas campinas, de muitas léguas de extensão, e a Serra dos Cristais. Ferido nessa viagem e convalescente de sezonismo, teve de recolher-se à Fortaleza de S. Joaquim.

Apenas curado, continua subindo o Rio Branco, passa pela foz do *Ucaricoera* (12 de Julho), pela do *Pereré*, pela do *Parimé*, povoação de *Nossa Senhora da Conceição* até à foz do *Rio Marecé* e do riacho *Caya-Caya*. Neste ponto se tinham estabelecido os espanhóis que foram expulsos pelo governador Capitão General João Pereira Caldas.

A 20 de Julho de 1786 voltava do Rio Branco chegando a Barcelos a 3 de Agôsto.

Ao mesmo tempo que estuda a população gentílica das margens do Rio Branco tem ocasião de evidenciar os seus sentimentos patrióticos.

Pretendia o Governador da Guyana espanhola juntar às possessões do seu Rei as vertentes do Rio Branco, mas o naturalista português anula as suas pretensões demonstrando o incontestável direito de Portugal a êsses contestados domínios.

De Barcelos partiu para o Rio Aracá em Março de 1787 e a 20 de Maio uma parte da Expedição dirigiu-se para o Rio das Solimoens que percorreu numa extensão de 50 léguas.

De 7 de Agôsto de 1787 a 27 de Agôsto de 1788 fez o Dr. Alexandre Ferreira várias excursões aos centros dos Matos do Rio Negro e além disso redigiu as suas observações zoológicas, botânicas e hidrográficas e acondicionou o material colhido nas suas anteriores viagens.

A 27 de Agôsto de 1788 de novo se fez a expedição a caminho para a exploração do Rio Madeira e seus afluentes (1). Saíu a expedição de Barcelos com seis canoas grandes e outras pequenas.

Em cada uma das canoas maiores seguia um dos membros da expedição e duas serviam de armazêm viajando numa delas o capelão.

---

(1) Todos os dados que seguem foram por mim colhidos na correspondência, muito incompleta, de Agostinho José do Cabo, e no *Roteiro*.

A estas seguiam-se duas canoas de ordens, numa das quais ia o carpinteiro incumbido de preparar as amostras das madeiras, e finalmente mais quatro canoas eram destinadas à caça e à pesca.

Todas estas barcas eram tripuladas por indígenas e levavam, conforme a sua importância, um ou dois soldados brancos.

No dia 31 de Agôsto ficava a Missão junto à povoação das Muras, a 4 de Setembro chegou à barra do Rio Negro e três dias depois à boca do *Rio da Madeira*. Já nesta altura da viagem começaram os expedicionários a sofrer as maiores contrariedades porque os indígenas tentaram fugir não só para se esquivar aos trabalhos que os esperavam mas, e principalmente, por temerem defrontar-se com os habitantes das regiões que iam atravessar.

Das dificuldades com que havia de lutar em tal viagem dá conta o seguinte trecho de uma carta de Agostinho do Cabo a seu irmão:

«eu mesmo não posso formar huma verdadeira idéa de quam penoza hé esta vida, lidando com huma gente differente da nossa linguagem (falando ainda mesmo dos Indios domésticos), com os gentios nossos inimigos, por Rios tão solitarios e despovoados, não vendo mais que agua e matto!»

Em 3 de Outubro de 1788 o número dos índios estava já muito reduzido, quer pela deserção, quer pela doença. O terror que lhes inspiravam os Índios Mondurucús, cuja ferocidade era dêles bem conhecida, determinou um grande número de deserções. E êsse terror subiu de ponto quando a 22 de Outubro, no Rio Aripuaná, encontraram um grande bando de Muras que haviam sido destroçados pelos Mondurucús.

Estes indígenas tinham por costume nunca perdoar aos vencidos, cujas cabeças decepavam para as levar como trofeus. Os miolos misturados com urucú formavam uma massa oleosa e fétida com que se untavam. Nunca os Mondurucús andavam sem esta repugnante substância que traziam em pequenos cestos de palha (urú).

Na sua correspondência Agostinho do Cabo atribui em grande parte a paz que os Muros haviam feito com os portugueses ao pavor que lhes causavam os Mondurucús.

Estes factos contribuem para mostrar quanto era arriscada esta parte da Missão do Dr. Alexandre Ferreira.

A 28 de Outubro chegou a Missão à boca do Rio *Mataurá* e em 1 de Novembro à do Rio *Aianga-Tininga (Anhanga Tiny)*. Neste último rio parte dos Índios tripulantes desertaram.

Em 5 de Novembro a Missão foi pernoitar ao pé do furo que vai ter à boca do Rio *Manicuré,* que subiram.

Vendo porém o Dr. Alexandre que as deserções se multiplicavam e que os Mondurucús ameaçavam a Missão, que já haviam atacado duas vezes, desistiu de prosseguir a viagem pelo Manicuré. Nas margens dêste rio notou Agostinho do Cabo que existia bastante Salsaparrilha, Copaibe, Cravo e Puxiry.

A situação da Missão era já muito grave quando, a 4 de Dezembro, houve nova tentativa de deserção dos Índios, tentativa que teve de ser reprimida com o maior rigor.

Nesta altura da viagem não dispunha o Dr. Alexandre senão de 60 Índios, dos 100 que compunham a equipagem, e êsses revoltados: pessoal insuficiente e perigoso.

Medindo embora todo o horror da sua situação, conhecendo por experiência de 4 anos de sertão as dificuldades e perigos com que tinha de defrontar, não pensou o Dr. Alexandre em desistir desta viagem, antes opunha a sua vontade tenaz aos que lhe ponderavam a quási impossibilidade de a realizar.

Na manhã de 18 de Dezembro de 1788, com pouco mais de metade da tripulação que devia levar, seguiu pelo Rio Madeira, evitando as colaterais para impedir a deserção dos poucos índios que lhe restavam.

A 20 passou a Missão pelo *Capuá*, a 23 em frente do Rio *Baêta* e nesse dia de Natal de 1788 a Missão, que atingiu a ilha dos Muras, ouvia missa dita pelo Capelão Fr. António de S.ta Catarina, religioso da Ordem do Monte do Carmo.

Só em Janeiro de 1789 é que o Dr. Ferreira e os seus dignos companheiros chegaram à Cachoeira de Santo António, a primeira do Rio Madeira. Nela se demoraram a acondicionar os produtos colhidos na viagem, que foram dispostos em 51 volumes remetidos para o Pará, de onde seguiriam para o Real Museu.

Em 21 de Janeiro começaram o tremendo trabalho de subir as cachoeiras do Madeira. Laboriosa e perigosíssima tarefa, pois 5 das 17 cachoeiras, que tinham de vencer, não se podiam transpôr. Havia que transportar por terra as canôas e a sua carga o que, com tão reduzido pessoal, demandava enorme trabalho (1).

---

(1) Documento 4.

Todas essas dificuldades não impediram o Dr. Alexandre de cumprir a sua missão.

Vai estudando e faz desenhar as várias cachoeiras do Madeira. Essas aguarelas, algumas datadas, mostram-nos que a cachoeira do Salto do Teotónio foi atingida em 20 de Janeiro, a dos Morrinhos (a 3.ª) em 27 de Fevereiro, a do Salto do Giráo (a 5.ª) em 28 de Fevereiro e que em 11 de Maio de 1789 a Missão estava na 12.ª cachoeira. Estas 12 cachoeiras encontram-se até à foz do *Rio Beny*, que é o verdeiro Madeira.

A Missão passou a subir o Rio Mamoré de cujas 5 cachoeiras, existentes no troço entre o Beny e a confluência Mamoré-Guaporé, faz rigoroso estudo, documentando-o com desenhos semelhantes aos feitos para o Madeira.

Em 15 de Maio estava o Dr. Alexandre na cachoeira *Guajará grande*, a 4.ª do Rio Mamoré. Mete-se em seguida a Missão pelo *Rio Guaporé* de cuja cachoeira Santa Rosa faz executar uma interessante aguarela.

Em Julho de 1789 encontravam-se os exploradores no *Forte Príncipe da Beira* e chegaram, emfim, à capital de Mato Grosso *(Vila Bela)* em 3 de Outubro de 1789.

Nesta altura da viagem o Dr. Alexandre e o seu pessoal adoecem, devido à insalubridade da região, e o naturalista escreve a sua monografia sôbre «Enfermidades endémicas da capitania de Mato Grosso.»

O Museu Bocage não possui esta Memória (1) que foi, em 1877, impressa no jornal brasileiro o *Progresso Médico* e que evidencia mais um aspecto do saber de Alexandre Ferreira.

Mal convalescente do sezonismo que o atacara, recomeça a sua viagem.

Em 25 de Fevereiro de 1790 partiu a Missão de Vila Bela, por terra, em direcção à Serra de S. Vicente. Esteve ela no sítio do Xavier, no Burity, na Bocaina da Serra, Pé do Morro e no sítio de António Roiz.

Do sítio de António Roiz dirigiu-se aos arraiais situados na Serra de S. Vicente para examinar as lavras de ouro. Visitou o Dr. Ale-

(1) Academia Nacional de Medicina. *Em comemoração do Centenário do Ensino Médico*. Rio de Janeiro, 1908, p. 35. Nesta obra tão valiosa quanto interessante, que consultámos graças à amabilidade do Dr. Jorge Monjardino, há referências elogiosas à Monografia Médica do Dr. Alexandre.

xandre os arraiais de S. Francisco Xavier, S. Vicente, Boa Vista, Ouro fino, Sant'Ana, Pilar, Lavrinhões do Guaporé e Santa Bárbara.

Para documentar o seu estudo faz desenhar uma exploração em actividade. Uma das estampas do vol. II dos desenhos da expedição figura o desmonte da terra, outra a lavagem do ouro e finalmente outras representam a disposição para esgotar os poços e a planta de uma exploração em actividade.

A excursão na Serra de S. Vicente mostrou-lhe que ela se estende na direcção N. S. numa extensão de 30 léguas, que tem de largura 3 léguas e de altura $1^k,85$.

A 28 de Junho seguindo por terra para Cuyabá chega a 4 de Julho ao arraial de Lavrinhas.

Tendo sido informado o Dr. Alexandre que, pela terra dentro, a uma distância de 15 léguas, se encontrava uma gruta digna de ser visitada, pôs-se a caminho em direcção a ela no dia 14 de Julho de 1790. Só após quatro dias de marcha a pé, por entre penedias e matos, atingiu a *Gruta das Onças*. Ao mesmo tempo que a descreve, menciona a fauna e a flora da região percorrida.

Quando regressou ao arraial de Lavrinhas, em 21 de Julho estava com uma perniciosa que o teve a pequena distância da morte.

« Do que desde então passei, até ao dia 27, pouco sei dizer por experiência própria. Recebeu-me e tomou conta de mim o capitão Guarda-Mór Manuel Veloso Rebelo de Vasconcelos que empregou em meu socorro tudo quanto possuía de conhecimento médico. Procederam a difnéticos, passou-se aos eméticos e purgantes, deram-se-me os diluentes, adoçantes e refrigerantes, nem esqueceram a quina e os absorventes; e ainda assim nenhum crescimento tive de menos de 20 horas, e informou-me êle que o do sétimo dia excedeu o termo de 24, que de 19 em 19 pulsações se me extinguia absolutamente o pulso, que todas as minhas extremidades estavam convulsas; » (1).

Ainda convalescente, parte do arraial de Lavrinhas passando por Ertiva, Morais, Região do Gaurú, Sítio do Ferraz, Uacorisal e Caivrara até chegar à Vila Maria sôbre o Paraguai.

De Vila Maria dirige-se a Cuibá, onde chega a 19 de Setembro de 1790.

Em Janeiro de 1791 parte o Dr. Alexandre Ferreira para o arraial de S. Pedro de El-Rei e aí examina as lavras de ouro daquele dis-

(1) Viagem à Gruta das Onças.

trito, e em Fevereiro segue para a Serra de S. Jerónimo, situada cêrca de 12 léguas de Cuiabá.

Só em 17 de Março é que inicia a sua viagem pelo Rio Cuiabá, que desce até ao S. Lourenço numa extensão de 70 léguas, e por êste último até ao Presídio de Nova Coimbra numa extensão de 173 léguas.

Aí visita e faz desenhar a magestosa Gruta do Inferno, tão grande que nela se poderiam alojar à vontade mil homens «A prespectiva que do fundo daquele grande salão se oferecia à vista do espectador colocado à entrada dela, é a de um magnífico e sumptuoso teatro, todo decorado de curiosíssimas estalactites, umas dependuradas da abóbada, que constitui o tecto...» «outras subindo do pavimento, à maneira de pilares, colunas, colunelas lisos ou cannelados, pavilhões de campo, e um tão grosso que dois homens o não abarcam. Ao lado esquerdo da mesma sala se deixa ver como que debruçada sôbre ela, uma soberbíssima cascata natural com todas as suas pedras cobertas de encrustações erpatosas e calcáreas, que vivamente representavam alvos borbotões de espuma da água precipitadas daquela altura.»

Esta maravilhosa gruta, que pela primeira vez foi parcialmente visitada pelo Tenente Coronel Ricardo de Almada Serra, «está situada na latitude austral de 19°,55′ e longitude de 320°,1′ e 45″ e a 200 passos do Rio. Nas suas paredes não encontra Alexandre Ferreira quaisquer desenhos ou qualquer vestígio de ter sido visitada pelos índios.

Voltando ao Presídio de Nova Coimbra subiu o Paraguay (12 de Abril) numa extensão de 77 léguas, até à confluência com o S. Lourenço e, navegando mais 8 léguas atingiu a Serra do Letreiro. Visitou as lagoas do Gayaba Grande, Merim e Uberàva (êste em Maio de 1791) e um rio sem nome que se supunha afluente do Cuiabá.

Passando a subir o Jaurú explora a serra da Invernada, visita a foz do Rio Aguapaí e chega ao lugar do registo do Jaurú donde regressou por terra a Vila Bela de Mato Grosso em 27 de Junho.

Tinha atingido o termo da sua viagem e tratava de regressar. Na manhã de 3 de Outubro de 1791 partiu de Vila Bela para o Pará onde chegou a 12 de Janeiro de 1792 «com 762 léguas de marcha em retirada.» (1).

---

(1) *Roteiro.*

No regresso completa a sua documentação iconográfica, como o mostram certas aguarelas das cachoeiras do Maucoré e Guaporé datadas de Setembro e Dezembro de 1791.

Não se dá ainda por satisfeito com a sua exploração. Em Fevereiro parte do Pará e vai observar o fenómeno da Pororoca no Rio Guamé e em Abril de 1792 volta ainda à ilha de Joana para completar as suas observações.

A sua extrema modestia leva-o a terminar o seu resumido e incompleto *Roteiro* com as palavras seguintes:

« Não digo que as viagens que fiz forão cousa grande, nem attendivel; digo sim (falando agora com S. A.) que o que quer que fiz « hé tão pouco por vos, que mais me pena ser esta vida couza tão « pequena... »

O Dr. Alexandre Ferreira, e seus dignos e modestos companheiros, haviam durante os nove anos da sua Missão dissipado a sua saúde e delapidado os seus haveres.

Quando o Dr. Alexandre chegou ao Pará soube que o Capitão Luís Pereira da Cunha não fora reembolsado pelo govêrno das avultadas quantias que dispendeu com o transporte para Portugal dos produtos que a missão colhera durante todo êsse tempo.

Como Luís da Cunha dissesse que com aquele dinheiro poderia dotar uma filha o Dr. Alexandre replicou: « Isso não servirá de embaraço a seu casamento, eu serei quem receba essa sua filha por mulher. »

A 26 de Setembro de 1792 casava-se o Dr. Alexandre Ferreira com D. Germana Pereira da Cunha que lhe foi companheira dedicada na adversidade. Foi esta a melhor recompensa da sua extraordinária missão.

Só em Janeiro de 1793 é que o Dr. Ferreira chegou a Lisboa. Não o desacompanhou até então o favor real. Era o Dr. Alexandre Ferreira profêsso da Ordem de Cristo, oficial da Secretaria de Estado dos Negócios Ultramarinos, Inspector e Administrador das Reais Quintas de Queluz, Caxias e Bemposta, Vice Director e Tesoureiro do Real Jardim Botânico e Museu de Sua Magestade.

Irònicamente se refere o Dr. Goeldi às graças concedidas ao Dr. Ferreira que, afinal, eram do melhor que então se dava aos servidores do Estado. Hoje nem isso êle teria.

Em 1794, por falecimento de Júlio Matiazi, o Dr. Ferreira foi nomeado director interino do Real Gabinete de História Natural.

Durante os dez anos que durara a sua trabalhosa missão tinha Alexandre Ferreira enviado para o Real Museu da Ajuda o produto do seu consciencioso labor e, todavia, nunca foi publicada a vastíssima obra em que todas as suas observações haviam de ficar reünidas.

Como diz Varnhagen, se os resultados houvessem sido publicados «a Europa houvera conhecido, trinta anos antes, pelos trabalhos do Dr. Alexandre e dos seus desenhadores muitos factos e resultados de que só teve notícia por escritores estrangeiros, que algumas vezes não fizeram mais do que transmitir-lhe as observações que os nossos haviam feito, deixando os seus escritos no pó dos arquivos.»

Ocorre perguntar porque, realizado o mais difícil, reünidos tão ricos materiais, nunca se publicaram as inúmeras observações feitas nessa interessante viagem, ¿Porque não redigiu o Dr. Alexandre Ferreira a obra definitiva?

O biógrafo Costa e Sá (1) explica êsse facto pelos progressos imensos que as sciências naturais tinham feito emquanto o naturalista português peregrinava pelos sertões americanos.

Com efeito uma soma enorme de conhecimentos havia enriquecido as sciências naturais durante os longos dez anos que durara a vida de naturalista viajante do Dr. Alexandre, durante o tempo que êle estivera afastado da civilização.

Entretanto as viagens de Cook, de La Pérouse, de Pallos, etc., haviam trazido à zoologia e à botânica abundância de conhecimentos que haviam modificado muita maneira de ver. A sciência tinha sofrido uma importante transformação.

Quem tenha seguido a vida dêste homem ilustre não se admirará que o seu feitio consciencioso o tenha levado a procurar, antes de encetar a publicação da sua obra, preencher as lacunas do seu saber. Temos provas de que assim sucedeu.

Não é difícil perceber o que sentiria êsse naturalista de raça, que durante tantos anos quási não conheceu outra residência que o seu ligeiro *ubá* (2), ao deparar com a revolução feita na sciência de que era apaixonado cultor!

É nesta altura tão melindrosa da sua vida e quando tinha de

---

(1) *História e Memórias da Academia Real das Sciências de Lisboa*, t. v, part. II, 1818, p. LVI.

(2) Ubá é uma canôa feita de um só toro de madeira. Não tem leme. Êste é substituído pelo remo da popa *(Iacumá)*.

fazer um tão grande esfôrço, que surge a inveja a procurar inutilizá-lo.

Tudo concorre para o infelicitar, inclusivamente a impecuniosidade pois, para o bom desempenho da sua missão, havia desfalcado o seu património.

Até então resistiu galhardamente à adversidade, e trabalhava incessantemente no aperfeiçoar da sua obra «de sorte que se pode dizer da sua não interrompida aplicação: *Nulla dies sine linea.*» (1)

A luta contra «êsses génios escuros, que fazendo mui pouco não querem que os outros exercitem a sua aplicação», êsse incessante reagir contra esta perniciosa casta, que ainda hoje tanto abunda, lançou-o numa profunda melancolia para que o predispunha, sem dúvida, o esgotamento físico causado pela sua heróica exploração.

Costa e Sá, seu contemporâneo e consócio na Academia Real diz: «a melancholia que, nos últimos tempos da sua vida, se apoderou da alma do Sr. Dr. Alexandre, e que originada por algumas causas que não são para referir aqui, o fez cahir em hum desgosto e abandono, que progressivamente se foi augmentando.»

Essas causas, que o biógrafo académico não quiz referir, são as apontadas por Barbosa du Bocage nos termos seguintes (2):

«A tradição porém refere que o Dr. Alexandre encontrara, ao regressar ao Reino, os exemplares que coligira à custa de tantas fadigas e remetera com o maior desvelo para o Gabinete da Ajuda, deteriorados na maior parte e confundidos todos, perdidos ou trocados os números das etiquetas que traziam. Acrescenta ainda a tradição que não fôra isto efeito do acaso ou do desleixo, mas obra premeditada da mais ruim maldade, planeada e levada à execução por um empregado do Gabinete da Ajuda, a quem o ciume dos talentos do nosso grande naturalista, e porventura a esperança de o desgostar prontamente de uma posição no Museu que ambicionava para si, inspirára essa torpíssima acção. Consola-nos ao menos, se a tradição não mente, a certeza de que o autor de tamanha infamia não era português.»

Não era com efeito português o homem que com a mais requin-

(1) Costa e Sá, *loc. cit.* O exame dos manuscritos, anotados pela sua mão e gradualmente ampliados, confirma absolutamente esta afirmação.

(2) J. V. Barbosa du Bocage — *Instruções Praticas sobre o modo de colligir, preparar e remetter produtos zoologicos para o Museu de Lisboa.* Lisboa, 1862.

tada malvadez destruíu em parte e em parte se apropriou da obra de Alexandre Ferreira. Êsse homem foi o italiano Domingos Vandelli de quem Link dizia « on pourrait lui pàrdonner son ignorance, s'il ne ce montrait pas, à ce qu'on prétend, envieux et intolérant envers ceux qui sont au dessus de lui par leur mérite. »

Vandelli que era uma creatura sem escrúpulos, como o mostra uma carta de Pedro Arduino (1) a Linneu, pertencia à categoria daqueles para quem « Nuire c'est jouir. »

O comêço da sua vida em Portugal é assinalado por uma torpeza: consegue os seus lugares graças à intervenção de uma mulher a quem prometeu casamento caso obtivesse os empregos que pretendia. Audacioso, ingrato, plagiário, tal o pinta o seu contemporâneo e mestre Arduino, que caridosamente previne Linneu que se acautele contra tal conjunto de perfeições: « Si quid Patavii fecit de me, de aliis quoque idem perget facere quacumque in regione fuerit, caveat sibi ne Ulissiponenses eum brevi tempore mittant ad cruenda et describenda Fossilia Regni Plutonii... »

Tal era o homem que se apoderou de uma parte dos trabalhos do Dr. Alexandre Ferreira.

Todas as causas que deixámos apontadas — excessiva fadiga cerebral, desgostos e perseguições de toda a espécie —, incidindo sôbre um organismo depauperado pelo esfôrço dispendido durante a sua expedição ao Brasil e pelas doenças lá contraídas, explicam perfeitamente a neurastenia de que o Dr. Alexandre sofreu nos anos que precederam a sua morte.

Contra essa Missão Scientífica, iniciada e levada a cabo sob tão brilhantes auspícios, e contra o seu heroico chefe, tudo se congregara.

Em 1808 por ordem de Junot foi entregue pelo Director do Museu da Ajuda, Domingos Vandelli, a Geoffroy Saint-Hilaire, uma valiosa parte das suas colecções com destino ao Museu de Paris. Entre êsses objectos, cuja lista possue o Museu Bocage, iam os importantes manuscritos de J. M. Veloso sôbre a flora brasileira, os herbários dêste botânico e um do Dr. Alexandre Ferreira, além de 1.583 exemplares zoológicos muitos dos quais da expedição do Brasil.

Quando o Dr. Alexandre faleceu a 23 de Abril de 1815 já assistira ao desabar dos seus mais queridos sonhos.

---

(1) Devemos o conhecimento desta carta (escrita em Padua a 20 de Julho de 1764), ao venerando Professor Júlio A. Henriques, da Universidade de Coimbra.

O trabalho que com sacrifício da sua vida acumulara, e que constituíra documentação valiosíssima sôbre o Brasil, tinha sido em parte estragada pela incúria e inveja de um seu colega, e em parte desaparecera levado pelo ilustre naturalista francês que, pela violência, o extorquira.

Ao govêrno português de então não pode caber responsabilidade no facto. As circunstâncias em que êle se encontrou foram as que determinaram, em nações bem mais poderosas que a nossa, a desaparição das preciosidades dos seus museus. Em 1808 como em 1918 o direito da fôrça pôde mais que a fôrça do direito. E todavia que o govêrno português não desistira de editar a obra prova-o o facto de em 1815 já existirem, gravadas em cobre, 83 das estampas que haviam de ilustrar o trabalho.

Por essa época era grande ainda o material que existia proveniente da expedição filosófica.

Isso se vê na relação dos seus manuscritos e outros documentos entregues, por ordem do Visconde de Santarém, ao grande botânico Felix de Avelar Brotero em 5 de Julho de 1815, para serem conservados no Real Museu da Ajuda.

Ainda em 1838 se acharam no Real Museu de Lisboa êsses manuscritos, desenhos, plantas e mais documentos. Nesse ano porém foram transferidos para um dos gabinetes da Academia Real das Sciências a fim de que Manuel José Maria da Costa e Sá desse o seu parecer sôbre a publicação das obras concernentes à viagem. Não terminara com a morte do Dr. Alexandre a infelicidade que presidira ao destino da missão scientífica ao Brasil de 1783 a 1793.

Em 1842 o Ministro do Reino, Conde de Tomar, ordenava ao Museu de Lisboa que entregasse ao Ministro do Brasil em Portugal, Vasconcelos Drummond os manuscritos de Alexandre Ferreira para serem impressos por conta do govêrno brasileiro e, depois, regressar ao seu legítimo possuídor — o Museu.

Foram-lhe entregues (1) 230 manuscritos, 8 mapas geográficos, 26 estampas e desenhos, 12 chapas de cobre gravadas e 2 volumes de aguarelas.

Só uma pequena parte dos manuscritos foi impressa e, até hoje, nunca o Museu Bocage recebeu os valiosos documentos que o Brasil não aproveitou.

---

(1) Documento 8.

O que Portugal não fizera em 27 anos, não o fez o Brasil nos 79 decorridos desde que está na posse do espólio scientífico do Dr. Alexandre Ferreira.

Se os dois países querem reivindicar para si a glória de ser pátria do naturalista, e a ambos êle pertence, é justo que se associem na responsabilidade que lhes cabe em não ter sabido aproveitar a idea do Ministro português que, em 1778, decretou a expedição.

A comprovar a má sorte que perseguira a missão filosófica chefiada pelo Dr. Alexandre Ferreira está ainda o facto de parte dos manuscritos entregues ao Ministro Drummond terem tido descaminho. A leitura do trabalho de Vale Cabral (1) veio mostrar-nos que muitos deles estão na posse de particulares!

É bastante interessante a história dos dois volumes de aguarelas da expedição (os originais) e mostra o pouco cuidado com que foi guardada a valiosa documentação.

Êsses dois volumes, que haviam sido entregues em 14 de Janeiro de 1843 ao Ministro Vasconcelos Drummond, foram encontrados em Portugal, em 1861, em poder de uma mulher a quem o sábio zoólogo Barbosa du Bocage os comprou para os oferecer ao nosso Museu. Se não fôsse um acaso feliz ter-se iam perdido dois dos documentos mais interessantes da expedição ao Brasil.

Os méritos de naturalista viajante do nosso compatriota são evidentes. Foram tão abundantes os materiais colhidos pelo Dr. Alexandre que resistiram às sucessivas delapidações de que foram objecto.

Levados pelo govêrno francês, dispersados pelos brasileiros, esquecidos pelos portugueses formam ainda hoje um todo digno de merecer a atenção dos estudiosos. Só por si isto basta para patentear o grande valor do homem que, correndo tantos perigos e vencendo inúmeras dificuldades, os conseguiu reunir.

E não há dúvida que do resultado da expedição largamente se aproveitou a Sciência, embora o nome do Dr. Alexandre, mercê das circunstâncias que vimos de narrar, tenha ficado na sombra.

---

(1) Alfredo do Vale Cabral — Notícia das obras manuscritas e inéditas relativas à viagem filosófica do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira pelas capitanias de Grão Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá (1783-1792). *Ann. da Biblioteca Nac. do Rio de Janeiro*, vol. I, 1876.

A êle se deve em grande parte o conhecimento da etnografia, fauna e flora da extensa zona que percorreu, embora não tenha sido com o seu nome que foram publicadas as suas pesquisas.

A OBRA DO NATURALISTA

O Zoólogo

Como dissemos, quando da invasão francesa, preciosos exemplares do Brasil foram levados do Museu da Ajuda. Muitas dessas formas haviam sido pela primeira vez descritas e figuradas pelo Dr. Alexandre Ferreira e os outros zoólogos pouco mais fizeram do que dar-lhes um nome ou mudar-lhe o que êle lhes havia atribuído.

Como o nosso zoólogo costumava acompanhar as remessas de uma descrição precisa, em latim, vê-se quão fácil foi a tarefa dos que se apropriaram da sua obra. Mais adiante mostraremos e demonstraremos a veracidade da nossa afirmação.

Baseado no *Catalogue méthodique de la Collection des mammifères du Museum d'Histoire Naturelle de Paris...* par Isidore Geoffroy Saint Hilaire, demonstra o Dr. Goeldi que só de macacos brasileiros levou o zoólogo francês, do Museu da Ajuda, 19 espécies.

As espécies novas descritas por Saint Hilaire, graças ao material que pertencia ao Dr. Ferreira, são as seguintes:

Saimiris ustus (tipo de espécie), *Callithrix amictus* (tipo de espécie), *Cebus barbatus* (tipo de espécie), *Cebus flavus, Ateles marginatus* (1), *Logothrix Canus* (2); *Eriodes arachnoïdes* (tipo de espécie); *Mycetes vorsinus; Mycetes niger; Pithecie monochus; Pithecie satanos* (3) (fig. 2); *Hapele aurita; H. humeralifer; H. leucocephale; H. melanura* e *Midos labiatus.*

Para se avaliar quanto era rico o material de Alexandre Ferreira, refere o Dr. Goeldi que Johannes von Natterer, durante a sua longa peregrinação pelo Brasil (18 anos), não conseguiu acrescentar senão quatro espécies às descobertas pelo naturalista português.

Dos outros mamíferos brasileiros capturados pelo Dr. Alexandre

---

(1) Fig. 20, do vol. 1 de ilustrações.

(2) Tipo de espécie. Fig. 19. Vol. 1 das ilustrações. Nome indígena *Ussú.*

(3) Fig. 18 do vol. 1 das ilustrações. Nome indígena *Cuxiú.*

eram formas novas para a sciência os seguintes: *Canis jubatus* Desm. (1); *Didelphys cinerea* Neuwied (2); *Dasyprocta nigricans* Natt. (3) (fig. 3) a que o Dr. Goeldi acrescenta:

Dactylomys typus um roedor.

Inia Geoffroyé um loto do Alto Amazonas.

Nas outras classes igualmente o Dr. Alexandre Ferreira tornou conhecida muita espécie nova.

Existe ainda hoje no Museu Bocage, entre outros exemplares, uma relíquia da expedição do Dr. Alexandre Ferreira. É um exemplar de um peixe, de um Teleósteo, da família *Loricariidae:* o *Chaetostomus spinosus* que, como os outros Silurídios tem uma grande analogia de forma com os peixes fósseis de Devoniano.

A história desta espécie, que eu consegui deslindar, é deveras curiosa.

Em 1786 o Dr. Alexandre Ferreira mandou-o para o Museu da Ajuda, acompanhado da sua descrição em latim e de um correcto desenho (fig. 4) e chamou-o *Loricaria spinosae.* Domingos Vandelli, que desonestamente o rebaptisou dando-lhe por nome específico *histrix* enviou ao ictiologista francês Lacépède a descrição e desenhos dêste curioso peixe.

Por morte de Lacépède o manuscrito e desenhos de Vandelli foram aproveitados por Valenciennes que, na sua *Historia Natural dos Peixes* e a paginas 486 do t. XV, descreve esta espécie sob o nome de *Rinolepis histrix.*

Günther (1864) no catálogo dos Peixes do Museu Britânico, v, p. 253, coloca-o no género *Acanthicus* mas não tendo visto o exemplar, que conhece apenas pela descrição de Valenciennes, limita-se a mencioná-lo.

Foi em 1868 que um dos nossos mais distintos naturalistas, Felix de Brito Capelo, descreveu esta espécie (4), a figurou e a colocou no género *Chaetostomus,* a que indubitàvelmente pertence. Não tendo tido, porém, a felicidade, que eu possuí, de encontrar a descrição original do Dr. Alexandre Ferreira, mantem à espécie o nome de

(1) Fig. 25 do vol. I das Ilustrações da expedição.

(2) Fig. 34 do vol. I, nome indígena *Mocura.*

(3) Fig. 38 do vol. I das Ilustrações. *Cotia preta.*

(4) F. de Brito Capelo. Notícia acêrca de um peixe pouco conhecido proveniente do Brasil. *Jorn. de Sc. Math. Physicas e Naturais,* Agosto, 1868.

histrix com que Vandelli a mascarou. Finalmente Günther mais tarde refere-se ao *Chaetostomus histrix* como sendo espécie descrita por Spix.

Ora a descrição do Dr. Alexandre Ferreira e o desenho de Freire, que a acompanhou, são de uma exactidão inexcedível.

A seguir damos, copiada da nota do próprio Dr. Ferreira, a descrição do curioso peixe amazonico.

LORICARIA SPINOSÆ

Paranensibus. Guacari guaçú (1)

Pinnis dorsalibus duabus; posticel minima, prope caudalem; spinis longissimis in branchiarum apertura; et in primo radio pinnarum pectoralium.

Caput magnum, osseum, depressum; tuberculis supra oculos minute exasperatum, rostro squamoso-tuberculato. Oculi ad summitatem capitis, parvi, ovales. Paulo infra, foramina duo ovalia pro naribus. Cirri 2 ad oris latera. Spinæ plurimæ 1-2 pollicares ad capitis latera, in branchiarum apertura; 2-3 pollicares, et ultra, 5-6 ordinibus dispositae in primo radio osseo pinnarum pectoralium. Squamæ osseæ, carinato-aculeatæ; aculeis denticulatis. Pinna dorsalis prior radiis 9»; secunda minima squamosa denticulata.

P. 9». D. 6» A 6» C 16».

Radii omnes ossei, aculeati. Cauda integra.

Habitat in Fluminis Amasonici, et cœterorum confluentium fundo sutulento, sub scopulis fluvialibus; et ad imas arborum radices fluminibus et lacubus immersas; victibus luto, Insectis, vermiculis, etc.

Caro merlis edulis. Cocta, vel assatea, Lorica primum denudata, et sublatis intestinis.»

Isto serve de exemplo confirmativo do que deixei dito: muito lucrou a Sciência com a expedição scientífica do Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira, sòmente é difícil distinguir a esta distância o muito que legìtimamente lhe pertence, pela forma cuidadosa como os que se lhe seguiram procuraram apagar os vestígios da sua passagem.

A vastidão da obra cometida ao Dr. Ferreira explicaria de sobra

(1) No desenho, que tem a data de 12-XII-1786, o nome indígena é *Uacary Guaçu.*

os defeitos que o Dr. Goeldi encontra nos seus escritos, se as diagnoses que dêle chegaram ao nosso conhecimento não nos provassem que êle estava em condições de redigir uma *Zoologia do Brasil* de notável merecimento.

As circunstâncias referidas páginas atrás, entre as quais avulta a expoliação de que foi vítima, é que não deixaram completar o seu trabalho.

Até 1793, época do seu regresso ao Reino, vivera o naturalista viajante, o explorador infatigável que não cessava de carrear os materiais da sua obra, a partir dessa data começava a tarefa do naturalista de gabinete. Quando porém Ferreira se dispunha a coligir as suas observações e a retocar a obra, os exemplares tão penosamente acumulados saíam as portas do seu museu para enriquecer o de Paris.

Numa parte do seu *Diário*, que serve de resumo a todas as precedentes, dá o Dr. Alexandre a lista « dos animais que fazem objecto das caçadas e das pescarias dos índios. »

Como quer que nessa lista o Dr. Alexandre se limita a dar os nomes em tupi, conclui Goeldi (1) que êle « não ousava tentar a classificação scientífica conforme o seu guia » (2). Nada menos verdadeiro.

O Dr. Alexandre Ferreira era um taxonomista de merecimento, como tive ocasião de o demonstrar e como se verifica em mais duas descrições da sua autoria que chegaram até nossos dias (3).

De resto a respeito da referida lista, a que alude o Dr. Goeldi, dizia o nosso naturalista: (4)

« D'onde se vê que nem aqui se trata de especificar a todos (animais) que há, nem de os descrever segundo a arte, porque uma e outra cousa se fará a seu tempo quando dever aparecer a Zoologia Paraense. »

Não há dúvida, porém, que as descrições que o Dr. Alexandre deu dos exemplares da fauna brasileira se sumiram. O facto de terem resistido até aos nossos dias os outros papéis de menor valor dá-me a convicção que foi intencional, que obedeceu a intuitos criminosos, a desaparição dos que constituíam a *Zoologia Paraense*.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 66.
(2) Linneu.
(3) A descrição do *Testudo Torticollis* e a Memória sôbre o peixe *Pirá-urucú*.
(4) Partocipto VII e in Goeldi, p. 92.

O Dr. Goeldi, contestando os merecimentos zoológicos do Dr. Alexandre Ferreira, denota uma completa ignorância da obra do seu biografado. Não era nas páginas do seu Diário de viagem, únicas que Goeldi conheceu, que o Dr. Alexandre havia de escrever os seus capítulos de zoologia descritiva; êsses remetia-os êle, com os exemplares curiosos, para o Museu no intuito de, mais tarde, servirem para a redacção da parte do seu livro consagrado à Zoologia.

De resto, se é certo que quando o Dr. Alexandre Ferreira começou a sua exploração já as Sciências naturais tinham, graças a Linneu, adquirido grande precisão, não é menos verdade que a difusão dos conhecimentos scientíficos era então muito difícil. Operou-se, nesses fins do século XVIII um grande movimento filosófico, mas a vida scientífica nos meios ainda os mais civilizados não era desafogada, nem isenta de perigos, e os seus cultores não podiam avançar com o passo firme que caracterizou a marcha da Sciência no século imediato.

É necessário, para prestar inteira justiça, não esquecer que a *Viagem Filosófica* ao Brasil precedeu as viagens de Bory de Saint-Vincent, de Péron e Lesueur (1800), as de Quoy e Gaimard (1822-1825), a de Beagle (1826-1830), de Alcide d'Orbiguy (1826-1833), de Humbolot, etc.

Dada a época em que viveu e a tarefa colossal que pesava sôbre os seus hombros pode considerar-se o Dr. Alexandre Ferreira como um dos bons zoólogos do seu tempo, e como naturalista viajante talvez ainda não fôsse excedido.

O Botânico

Se como zoólogo podemos apreciar Alexandre Ferreira, pelos raros mas elucidativos documentos que chegaram até nós, quási impossível se torna avaliar os seus merecimentos como botânico.

Ao contrário porém do que supunha o Dr. Goeldi (1), muito herborizou o Dr. Alexandre no Brasil. Um dos seus herbários, que constitue 1.114 plantas, figura entre os objectos levados do Museu por Geoffroy Saint-Hilaire, e um outro que existe no Instituto Botânico da Faculdade de Sciências de Lisboa, tem 1.213 exemplares.

(1) « Não me consta de um herbário em regra que A. R. Ferreira tivesse feito naquela expedição. » Dr. Goeldi — *Loc. cit.*, p. 92.

Neste herbário, feito em 1784 estão representadas 96 famílias, 445 géneros e 812 espécies.

Além dêstes herbários outros documentos existem atestando que a parte botânica não fora descurada.

Entre outras memórias de menos importância deixou uma sôbre Palmeiras, abrangendo 21 espécies, e observações sôbre as plantas colhidas no curso da sua missão.

Nenhum dêstes trabalhos tem todavia o caracter scientífico que era de esperar saindo da pena de um naturalista como o Dr. Alexandre. Era fácil prever que, à semelhança do que sucedera com o estudo da fauna, êle tivesse deixado diagnoses preciosas das espécies botânicas colhidas.

Nenhum rasto porém se encontra nos seus biógrafos, e na lista dos seus trabalhos, da existência de uma tal obra. Foi pois grande o nosso prazer quando deparámos com um manuscrito (1) que confirmava a nossa suspeita.

Nele dizia o Dr. Alexandre: « o asterisco indica estar nomenclada ou descrita na *Flora Paranense*, que se não publica, emquanto faltam as Floras, e outras obras Botanicas, que se devem consultar. »

Vê-se assim que estava já redigida em 1806 uma *Flora Paranense* que aguardava apenas os últimos retoques para ser publicada.

Ora essa *Flora* deve ter sido um dos objectos levados para Paris em 1808.

Julgamos que a *Flora Paranense* é a obra designada na lista de Saint-Hilaire com o nome de *Plantes du Pará* (1 vol. in fol.) e talvez o *Specimen Florae Americae Meridionalis* (4 vol. in fol.) (2) da mesma lista. Êsses manuscritos levados em 1808 para Paris foram restituídos a Portugal em 1814 mas deles não se faz menção no Inventário das obras do Dr. Alexandre feito em 1815, após a sua morte.

Não há pois que duvidar que o plano da obra do Dr. Alexandre Ferreira compreendia, além do roteiro e diário da sua admirável viagem, uma Fauna e uma Flora brasílicas. Estes últimos desapareceram para renascer, sob outra forma e com outros autores, em países que não o da sua origem (3).

---

(1) « Relação dos productos naturaes e industriaes que deste Real Museu se remetterão para a Universidade de Coimbra em 1806 ». Existe no Museu Bocage e tem anotações pelo Dr. Alexandre.

(2) Vide Barbosa du Bocage — *Loc. cit.*, nota A, p. 68.

(3) A meu pedido o sábio Prof. Dr. Júlio Henriques dirigiu-se ao *Museum d'His-*

A obra antropológica e etnográfica (1)

A antropologia, como é natural, é a parte menos completa da obra do Dr. Alexandre Ferreira. Até ao meado do século XIX a antropologia ainda não existia no estado de sciência distinta, e cêrca de meio século depois do nosso naturalista regressar do Brasil, é que ao homem americano havia de ser consagrada uma monografia.

Quando a missão filosófica jornadeava pelos grandes rios do Brasil não podia o naturalista que a capitaneava ter para modêlo de seus trabalhos senão investigações deficientíssimas.

Os seus capítulos sôbre alguns dos índios do Brasil representam todavia um enorme progresso sôbre os insignificantes dados que Buffon conseguiu reunir nas « variétés dans l'espèce humaine » da sua *Histoire Naturelle de l'Homme.*

Muito antes de Ferreira outros portugueses não naturalistas mas finíssimos observadores, Gabriel, Soares de Sousa, o Padre Simão de Vasconcelos, etc., tinham fornecido dados muito interessantes sôbre as raças do Brasil mas não havia ainda o método scientífico que havia de dar à antropologia a sua base firme.

Querer pois que a obra antropológica do Dr. Alexandre forneça elementos positivos sôbre os caracteres das raças que habitavam o Brasil, seria rematada loucura. Contentamo-nos com o que êle soube observar desacompanhado dos meios de investigação que só no século imediato haviam de aparecer.

Na participação VII da 2.ª parte da viagem é que o Dr. Alexandre, condensando quanto dissera em participações anteriores, fornece dados antropológicos sôbre os indígenas da margem do Rio Negro. Procuraremos dar um resumo do § XVI que se ocupa dos gentios que habitaram e habitam (em 1787) as margens do Rio Negro.

---

toire Naturelle de Paris para saber qual o destino que tinham levado as plantas e os livros que daqui haviam saído com Geoffroy. O Prof. Ch. Gravier comunicou-lhe que nem no Herbário, nem na Biblioteca do Museu se achavam os produtos tirados do Museu da Ajuda e, o que é mais extraordinário, não existem vestígios dessas colecções e dessas obras nos registos de entrada dos dois serviços. Igualmente na Biblioteca Nacional de Paris nada existe que nos eluciде a êste respeito.

(1) Do estudo especial da parte antropológica incumbiu-se o erudito Professor Dr. Baltasar Osório, Director do Museu Bocage. Aqui nada mais se pretende do que dar uma idea do trabalho de Alexandre Ferreira.

Começa o Dr. Alexandre Ferreira por dizer que os *Manaos* foram os gentios dominantes na parte inferior do Rio Negro, ao passo que os *Barés* foram os que predominavam na parte superior.

Os *Manaos* eram poderosos e valentes.

Antropófagos, como de resto todos os outros habitantes do Rio Negro com excepção dos *Uaupés,* invadiam as aldeias dos outros índios e faziam prisioneiros que iam depois vender aos holandeses.

Tinham dois deuses: *Mauari*, o Deus do Bem, e *Sarauá* o Deus do Mal. Com excepção das raças Uerequenas e Uaupés nenhum dos outros índios do Rio Negro provocava deformações. Todos usavam arco e flecha, lanças envenenadas e paus semelhantes aos Cuidarús e Tamaranas.

Sem dúvida um facto, a que o Dr. Alexandre alude, devia dificultar enormemente a tarefa de quem quer que pretendesse deslindar os caracteres dos indígenas. As povoações eram constituídas por uma mistura de várias raças que, atraídas ao povoado, vinham de diferentes pontos do sertão e que mantinham não só os seus idiomas próprios mas ainda os seus costumes originais. Cada povoação, cada aldeia, era pois uma Babel em miniatura e que, se constituía grande interêsse pela diversidade de línguas e costumes, tornava tarefa colossal para aquele tempo apurar o que a cada raça era privativo.

Sôbre as suas superstições diz o Dr. Alexandre que a principal é crerem que há deuses autores dos males que afligem a espécie humana, deuses que êles representavam sob horrendas formas — o que determinava um culto tendente à aplacar as suas iras. Criam que os seus deuses tinham forma humana, mas que são de essência superior ao homem. Não existia uma forma de culto público, não tinham templos, nem sacerdotes.

Eram os seus Feiticeiros — os seus pagés — que acumulavam as funções de sacerdotes, de médicos, de filósofos e estadistas de cada tríbu. Uma tal acumulação de funções dotava-os de tal prestígio que eram cègamente obedecidos.

A antropofagia, geral entre as várias raças, era ainda praticada pelos *Uezequenas* nos fins do século XVIII. Alguns como os *Ingaibas, Tapixavas* e *Mamaganas*, quando em guerra, mordiam os cadaveres do inimigo, serviam-se para festejar a vitória de gaitas feitas com as tíbias dos vencidos e bebiam por craneos serrados.

Fora da guerra não praticavam essas barbaridades e só os *Ueze-*

quenas as cometiam a sangue frio. Estes, como em tempos verificaram os comandantes das nossas tropas, tinham currais em que alojavam os seus prisioneiros para os ir matando e comendo à medida das suas necessidades ou apetite. Os velhos e os considerados incuráveis, da sua própria raça, eram sacrificados para não mais padecer.

Quanto ao vestuário contentavam-se com umas ligeiras tangas de entrecasco de algumas árvores, quando se queriam dar ao incómodo de cobrir as partes pudendas.

Conquanto andassem nus não dispensavam ornamentos com que enfeitar a sua nudez. Era especialmente nas pernas, nos braços e nos cabelos ou pendentes dos lábios e orelhas que traziam êsses enfeites: fôlhas de metais, fragmentos de conchas, de cristais ou de palhas. Alguns tinham tatuagens e outros, finalmente, tingiam-se com *Urucú* ou *Carujarú*. Os *Iuru-pixunas* pintavam a face por forma a diferenciarem-se dos outros gentios. Só os *Uerequenas* e *Uaupés* de entre os gentios da margem do Rio Negro, procuravam deformações que eram muito do agrado das outras raças. Os antigos *Cambebas* metiam a cabeça das crianças entre duas talas de forma a torná-la achatada. Outros procuravam obter uma forma cónica ou quadrada. O *Uerequena* rasga e distende a extremidade das orelhas e os *Muras* furam ambos os lábios e nos furos introduzem fragmentos de ossos, de pedras, etc.

Os *Mauás* andam sempre espartilhados. «Para se adquirirem semelhantes formas, arriscam as suas vidas, e as de seus filhos, fazendo-os logo passar desde o berço, pelos mais dolorosos transes, não se dirigindo êles a outro fim mais do que ao de desordenarem o plano da Natureza, debaixo do vão pretexto de aperfeiçoarem as suas obras.» Concorda o Dr. Alexandre que, acima de tudo, com estas deformações procuravam aterrar os seus inimigos.

Os *bailes* representam a paixão de todas as raças de gentios constituindo «... huma occupação muito séria e importante, que se involve em todas as circumstancias da sua vida publica, e particular, e de que depende o principio e o fim de todas as deliberaçoens.»

Que se procurassem entender e chegar a um acôrdo amigável duas aldeias, que pretendessem declarar guerra ao inimigo, que tratassem de consultar os oráculos ou de aplacar a cólera dos deuses, era à dança que recorriam. Esta variava conforme a intenção sendo especialmente interessante, pela extraordinária mímica, a da declaração da guerra.

Para celebrarem o triunfo da caça ou da pesca usavam máscaras adequadas ao assunto.

Se a caçada a festejar era a dos porcos, usavam máscaras representando uma cabeça de porco, se se propunham solenizar uma pesca de peixe-boi realizada com sucesso, empregavam uma máscara com a cabeça dêsse animal.

Sôbre o uso das máscaras escreveu o Dr. Alexandre, em Agôsto de 1787, uma memória (1).

A par destas dansas de maior ou menor valor artístico, outras havia, de requintada barbaridade.

Estava neste caso a festa do Piracá em que se flagelavam com cordas ou tiras de couro de peixe-boi tendo na extremidade ossos ou pedras (2). Chegavam a ficar esvaídos em sangue.

Menciona o Dr. Alexandre os instrumentos marciais e festivos que usavam os gentios: trocanos, tamborinhos, trombetas, porés, membys, gaitas feitas de ossos de animais e bicos de aves.

Além dêstes instrumentos usavam carcaveis — enfiadas de sementes — que colocados nos pulsos, nos joelhos e nas tabocas que lhes serviam de bengala, faziam um ruído ensurdecedor durante a dansa. Os *trocanos* eram zabumbas do gentio do Rio Negro (3) que se tangiam com dois maços de pau guarnecidos de resina de maçaranduba.

Como é de uso entre selvagens, e quantas vezes entre brancos, as danças eram acompanhadas de copiosas libações e terminavam em estado de profunda embriaguez. A bebida predilecta era obtida da forma que Alexandre Ferreira descreve:

Uns bolos achatados de mandioca (beijús) eram postos de infusão em água depois de mastigados pelas velhas da tríbu. «A saliva excita nelles huma fermentação vigoroza, e dentro em poucos dias, fica hum liquor de hum sabôr e fartum forte, para a sua bebida.»

As mulheres não só não eram admitidas a dançar mas corriam o

---

(1) Na secção antropológica do Museu de Hist. Nat. de Coimbra há algumas destas máscaras com a nota seguinte: — Máscaras alvejadas e pintadas, feitas de uma mistura do liber de Turari (Paulinia grandiflora St. Hil.) sôbre uma armação de lâminas de bambú. Estas máscaras são feitas e usadas pelos índios Tikunas, que habitam a província do Maranhão e a margem norte do rio Solimões, principalmente em Tamantis e o rio Calderão. Os Tikunas são a única tribu da bacia hidrográfica do Amazonas que tem disfarces ou mascarados em suas festas.

(2) Memória de 13 de Fevereiro de 1786.

(3) Da descrição acompanhando o exemplar enviado, em 1806, para Coimbra.

risco de ser assassinadas caso fôssem vistas. Estas danças que degeneravam na maior devassidão raro terminavam sem efusão de sangue.

Pouco variadas eram as armas de que serviam os brasis para caçar ou combater seus inimigos. Enumera-as o Dr. Ferreira nos seus trabalhos.

As *braçangas* eram pequenas massas de pau pesado que eram, simultaneamente, armas contundentes e cortantes. Usavam também lanças de madeira que, por vezes, eram submetidas à acção do fogo.

Os *murucús* e *cuidarús* eram piques armados na ponta com fragmentos de ferro, de pedra ou de ôsso aguçado.

Todas estas armas serviam apenas para combater de perto.

Para a luta a distância tinham os arcos e as frechas de ponta de madeira aguçadas ou de tacoara. As frechas hervadas eram chamadas curabys.

Uma arma muito útil e empregada pelos índios era a *palleta* ou *zaravatanas*. Segundo se lê numa descrição de Ferreira de uma aljava contendo os ponteiros que serviam nas zaravatanas dos gentios *surupexunas*, êsses ponteiros eram guarnecidos de sumaúma em rama. «Não para supprir as pennas, como vulgarmente se cuida, e fazer voar os ponteiros como as frechas; senão para difficultar a entrada delles na Zaravatana; o que, comprimindo o ar, faz que ellas sayão com hũa rapidez incrivel, sendo assopradas com fôrça.»

Tinham os índios uma grande variedade de frechas e uns, como os do Rio Japurá usavam nas de ponta lisa mas hervadas, e outras, como os muros, usavam-nas farpadas.

A estas armas juntavam os indígenas de Negro os estrapes envenenados que espetavam no chão ou nas árvores nos sítios por onde havia de marchar o inimigo.

Sôbre a guerra nada mais faz o Dr. Ferreira do que transcrever o que a êsse respeito já escreveu o inglês Robertson.

Como era natural dada a condição do seu viver eram reduzidos a muito pouco os seus utensílios domésticos. Algumas panelas (igaçabas), rêdes para dormirem (feitas com fibras da palmeira Murity), cabaças, cuias, e pouco mais.

Da relação dos produtos enviados em 1806 para Coimbra se infere que os indígenas do Negro se serviam com colheres de conchas e que usavam umas salvas de palhinha, feitas de fôlhas de Tocumãa còradas com feculas das plantas *Caapiranga* e *Carujurú* e argilas.

Os principais utensílios da sua mesa eram as *Cuyas* de dimensões variadas. Segundo o seu tamanho assim serviam de terrinas, de pratos, de chávenas ou cálices. Eram feitas da casca do fruto da *Cuyeira* e còrados com argilas de várias cores e envernizados com latex da árvore *Cumaty*.

As suas machadinhas eram de pedra trabalhada e como goivas e formões serviam-se os índios do Rio Negro dos dentes das Cotias e das Pacas. Além dêstes utensílios tinham, os gentios mais civilizados, isqueiros feitos de uma espécie de cotão amarelo que existe no ninho da formiga *Taracuá*.

Ainda os índios usavam um pilão feito do tronco de uma pelqueira Popunha. Nesses pilões pisavam a fôlha do *Ipadú* que misturada com cinzas das fôlhas da Ambaúba e da Tapioca formava uma massa que mascavam. Sorviam por aparelhos especiais o pó da semente torrada do *Paricá*.

Como a maniba era o principal do seu sustento figurava, entre os utensílios mais úteis, o ralador da raiz da mandioca constituído por fragmentos de cristais incrustados em madeira mole.

O regímen comunista era geral e a indolência dos indígenas não podia ser excedida. Em indolência a todos se avantajavam os Muras sucedendo freqüentemente que no fabrico de uma coisa gastassem tanto tempo que esta apodrecia antes de estar terminada.

Tendo Alexandre Ferreira podido estudar os costumes dos índios em regiões onde estes ainda estavam pouco influenciados pela civilização europeia as suas descrições têm um grande valor.

O Geógrafo

Nada mais verdadeiro que a frase que o Dr. Alexandre Ferreira poz no seu Roteiro das Viagens:

Per mare, per terras, tot adire pericula jussus.

Correndo perigos sem conta procurou o Dr. Alexandre desvendar os segredos da extensíssima região que percorreu. No domínio geográfico procurou êle acrescentar ao que se sabia a maior soma possível de conhecimentos. Como é natural, dado o trajecto percorrido, foi a hidrografia a parte que mais preocupou o naturalista.

Vários foram os rios cujo trajecto e acidentes êle procurou esclarecer e alguns considerados ainda hoje inexplorados foram por êle conscienciosamente estudados.

A seguir damos, colhidas no seu *Roteiro* de Viagens (1), as extensões percorridas nos diferentes rios que explorou.

Rios	Léguas marinhas percorridas
1 Amazonas	300
Mojú	19
2 Negro	244
Tocantins	45 + 30
Canaburis	43
Guaupés	50
Paduary	35
Içana	45
Araçá	29
Ixié	28
Branco	148
Dimity	3
Solimoens	50
Madeira	487
Cuyabá	70
S. Lourenço	173
Paraguay	55
Jaurú	34

Na sua extraordinária viagem o Dr. Alexandre Ferreira percorreu cêrca de 39.372 quilómetros. Infelizmente a quási totalidade dos documentos referentes à parte geográfica foram extraviados de forma que não é possível, com os elementos de que dispomos, ter uma noção do valor dessa parte da obra do Dr. Alexandre.

Entre as cartas que enviou para o reino sabemes (2) que mandou uma « Plano que representa a porção do Rio Negro desde a villa de Barcellos, até à Fortaleza Fronteira de S. José de Marabitonas, conforme as cartas antigas, e as perçõens dos Rios Uaupés, Icâna,

(1) Roteiro das Viagens que pelas Capitanias do Pará, Rio Negro, Matto Grosso e Cuyabá fez Alexandre Rodrigues Ferreira a quem acompanhárão os Desenhadores Joseph Joachim Freire, Joaquim Joseph Codina e o jardineiro botanico Agostinho Joseph do Cabo (Biblioteca da Ajuda. Ms. 51. vr. 46-15).

(2) Participação V escrita em Barcelos em 30 de Março de 1786.

Dimity, Canaburis e Uaracá, navegados e estimados em viagem da Expedição Philosophica pelos ditos Rios. No anno de 1785. »

Para avaliar o valor dêste plano basta dizer que os rios Dimity, Icana e Canaburis ainda figuram como inexplorados nos Atlas modernos.

Êste plano acha-se actualmente em poder do Sr. Visconde de Santarêm e seria altamente interessante que fôsse convenientemente reproduzido.

Nas páginas precedentes cremos ter demonstrado à evidência o merecimento verdadeiramente excepcional de Alexandre Rodrigues Ferreira como naturalista, como viajante e como patriota.

¿Seria porém êsse homem ilustre uma excepção entre os portugueses que no Brasil exerciam o mando, e entre os governantes que na capital do reino faziam as leis pelas quais se havia de reger a nossa colónia?

Não. Os ministros portugueses dessa época foram de ordinário homens superiores, legislando com rara sagacidade e saber. Isso se depreende por forma tão clara de alguns escritos de Alexandre Ferreira, que nos pareceu interessante extractar deles essas referencias que permitem fazer justiça a êsses homens.

O Diário da viagem pelo Rio Negro

A parte talvez mais interessante, aquela que jámais envelhecerá, da obra do Dr. Alexandre Ferreira, é o seu *Diario da Viagem* que pudemos consultar quási completo por existir no Museu quer em originais, quer em cópias autenticadas por aditamentos e correcções da mão do seu autor.

Escrito ao sabor do tempo, demasiado prolixo em certas descrições, não valia a pena publicá-lo na íntegra. Um sem número de factos interessantes passariam despercebidos. Pensei dar uma impressão do seu valor resumindo-o.

Como porém no Brasil já foi publicada uma grande parte dêsse *Diario* (1) pareceu-me mais conveniente extrair dêle os elementos

(1) « Diario da Viagem Philosophica pela capitania de S. Joseph do Rio Negro com a Informação do Estado presente dos Estabelecimentos Portuguêses na Sobredita Capitania, desde a Villa Capital de Barcellos até à Fortaleza Fronteira de S. Joseph

que nos podem elucidar sôbre a acção colonizadora dos portugueses no Brasil. É ainda uma forma de prestarmos homenagem ao naturalista patriota que em nação mais agradecida já teria recebido a consagração de que é digno.

Tanto o Dr. Alexandre Ferreira como os admiráveis governadores de Estado que démos ao Brasil tiveram sempre a nítida visão de que a agricultura é que devia ser o futuro do Portugal da América. Raras são as páginas do seu *Diario* em que esta nota não é tocada.

Queria êle e entenderam os governadores que se devia dar aos agricultores a maior protecção.

« Com toda a casta de gente se deve praticar a boa-fé; porem muito mais particularmente com o pobre Lavrador que deixará talvez de plantar a maniba do seu sustento, fiado no dinheiro que tirar do anil, para a comprar. »

Esta orientação revela-se a cada passo no seu interessante *Diario*. Como quer que houvesse uma certa corrente para a exploração das minas do ouro e para o comércio dos produtos do sertão, estigmatiza o Dr. Alexandre essa dupla corrente por roubar braços à lavoura.

Falando do comércio de *Santa Isabel*, que era deficiente por falta de canôa da povoação e não por escassez no sertão de produtos de valor (1), entende o Dr. Alexandre que se o atrazo da agricultura é para lamentar não o é o comércio dos produtos do sertão. « Digo pois que as Drogas do Certão são para o Estado do Pará, o mesmo que as minas tem sido para Portugal. »

Criticava o Dr. Alexandre a orientação « ... de hum Reyno que annualmente se estava esvaindo, da substancia mais preciosa que devia aproveitar, suspendendo a emigração de vassalos, q. deixava expatriarem-se, desamparando a metropoli e nas provincias, para povoarem as Conquistas de ambas as Indias e da Africa. » e insurgia-se contra essa emigração principalmente porque tinha por causa a mania de ir buscar ouro às minas do Brasil.

« Aquelles erão felizes a seu ver, os quaes mais Negros enterravão, por desenterrar mais ouro. Lembrava-se cada hum somente,

---

de Marditénas. Em sete Participaçoens de differentes datas pelo Doutor Alexandre Roiz Ferreira, Naturalista empregado na Expedição Philosophica do Estado. »

Na realidade as participações são 14; sete da 1.ª parte da viagém e sete da 2.ª parte e isto explica certas confusões na biografia do Dr. Alexandre.

(1) Próximo da povoação era abundante a salsa, o puxery e o cacau.

não dos noventa e nove que havião ficado na Conquista, sempre pobres, sempre endividados, mas do unico Patriota entre os cem, que não raras vezes foi julgado rico, e abastado, pelo numero de Mônos, e dos Papagaios, que lhe saltávão e palrávão à janella.»

Como se vê não desdenhava o Dr. Alexandre de empregar a ironia para fustigar a tendência de alguns portugueses a descurar a lavoura, de resultados seguros mas lentos, pela exploração do ouro de resultados problemáticos mas possivelmente mais rápidos. Como adiante se verá, essa orientação do Dr. Alexandre era a dos governantes em geral.

E porque assim pensava o ilustre naturalista, porque tinha a profunda convicção que só a agricultura é que faria a prosperidade do Brasil é que êle se insurgia contra o comércio das drogas do Sertão: da salsa, do cravo, da copaúba, etc.

Esse comércio desviava da agricultura os braços que havia, e todos eram poucos: «... toda a gente que ha, bem se pode considerar como a unica familia de Noé, no meio do mundo post-diluviano.» Se o Estado nem sequer possuia os Índios precisos para plantarem as substâncias do seu sustento!

A oscilação dos produtos do comércio arruinava as populações que teriam um lucro certo, embora menor, na cultura das terras.

Esta má orientação era quási geral no Brasil e dela se exceptuavam apenas as vilas de Cametá e de Óbidos cujos moradores, tendo verificado a excelente qualidade do cacau cultivado e a sua produção, se tinham dedicado, afincadamente a esta cultura. Não faziam êles mais do que cumprir o determinado em carta circular de 15 de Setembro de 1773 que não resisto à tentação de transcrever:

«... que a aquellas Povoaçoens, que devessem ir longe colher o cacáo com perigos de vida, gastos e muita demora, mais conveniente ficaria sendo plantarem cacoaes nas terras, que lhe fossem naturaes, ferteis e proprias para as referidas plantaçoens, em cujo amanho dos primeiros annos se poderiam occupar as Indias, e Rapazes, por ser o respectivo trabalho facil á aquelle sexo, e idade.»

Quanto era bom êsse conselho provou-se no ano de 1784 em que, sendo insignificante a colheita do cacau no sertão, a exportação dêste produto cultivado atingiu 117.000 arrobas, cifra nunca alcançada até então.

Instâncias semelhantes, tendo por objecto a cultura do café e do

anil, haviam sido feitas pelo Capitão-General Caldas em carta de 9 de Setembro de 1773.

O comércio dos produtos do sertão não só era de resultados contingentes mas a forma porque eram colhidos aniquilava uma grande parte dêsses produtos.

Assim, dizia o Dr. Alexandre, o cacau que não deve ser colhido verde ou inchado era assim apanhado porque acudia mais ao pêso, a salsa era violentamente arrancada de forma a destruir as partes que servem para a sua multiplicação, o cravo que não deve ser tirado de árvores novas era precisamente dessas que era extraído, destruindo-se a planta. Todavia um século havia passado sôbre a regulamentação da colheita dos produtos do sertão. Já a 2 de Março de 1688 havia sido publicado um alvará proïbindo que durante 10 anos nos Rios Capim e Tocantins se tirasse a casca ao pau cravo.

Estas práticas abusivas foram afastando dos povoados as riquezas do sertão e para êste mal propunha êle o fácil remédio de cultivar essas plantas.

Por si, e pelos seus amigos, iniciou experiências de cultura dando conta dos seus brilhantes resultados.

Aos seus esforços se devem grande parte das culturas feitas nas margens do Rio Negro, como aos portugueses, e exclusivamente a êles, se devem as que fizeram e fazem a riquêza do Brasil.

Como já disse, os governantes portugueses antepunham ao prazer de arrancar ouro à sua grande colónia americana o de a ver prosperar pela agricultura. Prova-o à evidência um ofício que é transcrito no *Diário* do Dr. Alexandre e que é da autoria do Secretário de Estado Tomé Joaquim da Costa Corte Real. Em 1 de Agôsto de 1758, referindo-se a uma projectada exploração de ouro nas serras das cachoeiras do Rio Madeira, dizia o referido Secretário de Estado: «Pelo claro conhecimento que S. M.ᵉ tem, de que o augmento desse Estado só póde conseguir-se pelos utilissimos estabelecimentos da agricultura, e do commercio, e que estes descahirão, se os Povos, que nelles se devem empregar, se divertirem para as Minas; não pode o Mesmo Senhor deixar de prevenir tão prejudiciaes consequencias ordenando a V. S. *que não só não promova o sobredito descobrimento de Ouro, nas Serras que formão as Cachoeiras do Rio Madeira, mas que tenha particular cuidado de o impedir por todos os modos directos, e indirectos que possivel lhe forem.*» E o mesmo Secretário de Estado ainda precisou mais o seu pensamento quando, em 5 de

Agôsto de 1758, ao mesmo tempo que ordenava o estudo do Rio Miarim dizia:

« Entre todos os empregos a que os Vassallos de hum Estado se podem applicar, o mais infeliz, e miseravel, foi sempre e hade ser o dos mineiros.

« Principião pela crassa ignorancia de entenderẽ que ha ouro de bêta, ou Minas perennes de ouro, e histo he engano porque o q.e constitue as Minas são os mesmos Mineiros, ou o seu grande numero, sendo este de cem mil homens, como he nas Minas Geraes, son dous ou três mil destes achão algũa cousa, de fazerem oito, dez e mais annos excessivos e custosissimos trabalhõs. » E por estas e outras razões que apontava, entendia o Secretário de Estado não haver « cousa mais importante para o serviço de Deus, e do mesmo Senhor, de que formar dos elementos de corrupção das Minas, hum novo Mundo na vastidão de Lavoura desse Estado, *porque hum Lavrador sempre valle para o mesmo Estado mais do que vinte mineiros.* »

Detivemo-nos na transcrição dêstes documentos porque a sua doutrina destroe por completo muitas afirmações feitas sôbre a orientação dos portugueses no Brasil.

Era idea dominante de todos os portugueses que a agricultura é que constituiria a riquêsa do Brasil e assim não admira que fôssem êles não só os iniciadores da cultura das plantas indígenas de valor, mas também os introdutores de importantes plantas exóticas. Não faziam de resto mais do que seguir as pisadas do grande iniciador das nossas conquistas, o genial Infante D. Henrique.

Uma planta a *Ayapana,* que o médico Bento Vieira Gomes verificou ser antídoto poderoso contra o veneno das cobras, foi levado do sertão do Negro para o Pará e ali largamente cultivado.

O *café* foi introduzido no Estado em 1730 pelo Capitão Diogo Pinto de Gaya que trouxe as sementes de Cayena. Tinha ido o oficial em diligência a Cayena levar uns prisioneiros franceses refugiados no Pará. No regresso escondeu as sementes do café dentro de um barril de farinha de trigo para assim escaparem à inspecção feita à canoa que o transportava. Cultivou-as primeiro num quintal e dali se espalhou por tal forma que, cincoenta anos depois, êste café era um produto abundantíssimo.

A história do *arroz* não é talvez menos interessante. O arroz vermelho era expontâneo no Estado do Pará e prosperava nas terras

pantanosas. Ordenou então o Marquês de Pombal que se tratasse da sua cultura porque, ao menos, serviria de alimento aos pobres, mas recomendou que se promovesse a do arroz branco cuja semente havia sido remetida de Portugal para o Maranhão.

Confiados porém no arroz que ia de Portugal não intensificaram os colonos a sua cultura.

Em 1762, havendo a *Companhia Geral de Comércio* remetido na frota 80 arrobas de arroz para consumo do Estado, como dantes costumava fazer o seu administrador Bernardo Simões Pessoa, com aprovação do Governador, tomou a corajosa decisão de as devolver para Lisboa não consentindo que o consumissem no Estado. Pensava êle assim reduzir o Estado à «necessidade de radicar e perpetuar em si a recente cultura daquele importante género» e com efeito assim sucedeu pois que em 1763 já não havia necessidade de comer arroz vermelho e, em 1773, já a produção era de molde a permitir a exportação do excedente para Portugal.

O principal alimento do índio é a *maniba* e assim a sua cultura era intensa por toda a parte e em muitos lugares a única que existia. Os indígenas do Rio Negro distinguiam em idioma Manoa as seguintes manibas: Micabé, Aduahy, Maianabé, Liaboky, Ucarixibé, Uaihy, Cunabiky, etc. Diferençaram estas variedades (mais de 19) pela grossura das raízes, pela sua duração sob a terra, pela facilidade de se esgalhar, pela farinha branca ou amarela que produzem, etc.

O Dr. Alexandre durante a sua viagem nunca perdeu ensejo de ensinar aos agricultores como se deve proceder seleccionando variedades, plantando-as de forma conveniente e adoptando métodos progressivos de ralar a mandioca.

Agricultores inteligentes e curiosos cultivavam Puxury, Casca preciosa, Iandirobeira, Tamarindus, Jambeiro, Limoeiro, Palmeiras várias, etc.

Em horticultura muito tinham feito os portugueses até ao século XVIII. Os missionários haviam já introduzido na Capitania do Pará couve murciana, lombarda, tronchuda e galega. A princípio, por demasiado lenhosas, delas não se podia aproveitar senão as fôlhas mais jóvens e os repolhos eram imperfeitos e já se obtinham pepinos excelentes de sementes vindas de Mato-Grosso.

Ao primeiro que cultivou alface «appellidarão o alfacinha».

De Portugal foram as primeiras *videiras* que inicialmente se dis-

poseram na boca do *Rio Arari* e chegaram a frutificar 3 a 4 vezes por ano consoante as podas.

O *limão* doce deve-se à diligência de José da Serra e, em 1773 foi transportado da Capitania do Rio Negro para a do Maranhão.

As *atas*, *caneleiras* e outras plantas asiáticas foram introduzidas pelo Governador da Fortaleza de Santarém que as trouxera do Oriente.

O Dr. Alexandre queria que as culturas se fizessem nos pontos onde eram mais produtivas para assim evitar esforços inúteis.

Por exemplo entendia êle que três géneros deviam ser privativos da Capitania do Negro: o anil, o café e o tabaco. Qualquer deles se dá bem nela e assim podiam competir em preço com os das regiões onde os transportes não sobrecarregam tanto, como no Pará por exemplo. Devia deixar-se ao Pará o cacau que lá prospera. As canoas que do Pará viessem à Capitania com os produtos de importação, no seu regresso levariam os do Rio Negro.

E para que os esforços dos agricultores fôssem recompensados queria êle que não houvesse grandes baixas de preço.

« Saiba-se por tanto, e determine-se por hũa vez, quantas são as arrobas de caffé, de anil e de tabaco, que annualmente se precizão, para se lhe conservar hum preço racionavel, porq.ᵉ deste calculo depende em prim.º logar a conservação eguavel daquelle preço, com q.ᵉ o Lavrador inalteravelmente póde contar. »

A falta de pessoas competentes que inspeccionassem as roças para indicar a forma como deviam fazer as culturas determinava que estas não fôssem o que deviam ser.

O café, diz o Dr. Alexandre, nada daria se não fôsse o terreno e clima serem tão favoráveis para êle. Censura a plantação densa, « os caffezaes do costume, são huns intricados labirinthos de ramos de huns entrelaçados, com os dos outros caffezeiros. » e o não serem podados baixo o que permitiria uma criteriosa apanha.

Não se limitaram os portugueses a desenvolver a agricultura, as indústrias mereceram também a sua atenção.

Dão uma idea perfeita dos esforços feitos por Portugal para o desenvolvimento económico do Brasil os Avisos expedidos em 21 de Março de 1750 pelo Secretário de Estado Marco António d'Azevedo Coitinho aos Vice-Reis da Índia e Brasil e ao Capitão General do Estado de Grão Pará e Maranhão.

Determinaram-se neles que « conseguissem da Peninsula da India,

algumas familias de Tesseloens e Pintores, para debaixo das condiçõens, com q.e se contratassem, e transportarem e estabelecerem neste Estado, afim de nelle manufacturarem Chitas, e outras obras de algodão; transportando os tiares, Rodas e Engenhos de as descaroçar e todos os mais instrumentos necessarios, para o exercicio completo das suas profissoens; como tambem os mais simplices de que prepararão as tintas, principalmente a raiz de *Ruinaz*, p.a se averiguar se no mesmo Estado se acharão aquellas especies. Determinou-se igualmente, q.e para elle se transportassem as arvores de Canella, e q.e da Bahia se mandassem plantas, e caroços de mangas e dos mais fructos do Oriente que já alli se achavão introduzidas...»

A despeito porém dos esforços para a introdução das novas culturas, das instrucções sôbre a forma de as tornar mais rendosas e do número, por vezes avultado, dos escravos, muitos lavradores não obtinham os resultados que seria de desejar. Queria pois o Dr. Alexandre que se posessem em execução antigas ordens do Governador Caldas para que «aos Lavradores indolentes tirassem os Escravos q.e elles não applicassem, para serem distribuidos pelos mais industriosos.»

Por todas as povoações havia terrenos de comunidade com o seu director especial.

Muitas destas *roças do comum* chegaram a ser prósperas, mas caíram mais tarde em decadência. Assim em Poyares houve anteriormente a 1786 um cafezal do comum que rendia muito bem. À medida porém que os brancos entraram a cultivar café foram os directores abandonando o da comunidade até o deixar caír em ruína.

A indolência do gentio, a multiplicidade de povoações e a falta de conhecimentos agrícolas dos directores é que tornava decadente a agricultura.

Quanto à segunda destas causas não escapara à inteligente actividade do Governador Caldas que em 1778 proposera a redução de um grande número de paróquias.

Quanto à última provinha da falta de ensino da agricultura o que levara o Govêrno a confiar o lugar de Intendente Geral das Colónias a homens hábeis jurisperitos mas leigos nas questões em que deviam superintender.

Todos êsses intendentes desempenharam os seus lugares por uma forma incompetente.

«Assentarão em bem poucas vezes fazerem á Béca a irreverencia

de a enxovalharem pelo campo; o arado nunca teve a honra de se associar com a vara: para as passageiras visitas, que se fizérão, nomeou-se Escrivão, mas nenhum Lavrador foi digno de acompanhar o Magistrado.»

Em Janeiro de 1780 o Governador Pereira Caldas escrevia a Martinho de Melo e Castro: «Intendentes ou Inspectores de agricultura, e com mais conhecimento della, do que da Jurisprudencia, seria huma das ditas providencias bem precisa e util à aquelle fim;» e propunha-lhe a criação de dois inspectores para a Capitania do Pará (um para a cidade e seus arredores e outro para o sertão desde a foz do Tocantins até à extremidade da capitania) e outros dois para a Capitania do Rio Negro (um nesse Rio e outro para o dos Solimões, da Madeira e restantes povoações estabelecidas no Amazonas).

A prosperidade da Colónia dependia apenas do cumprimento das leis sábias e tolerantes dimanadas do poder central. Desde a lei de 1570 à de 6 de Junho de 1755, todas dando a liberdade aos índios, desde o alvará com fôrça de lei de 7 de Junho de 1755 em que se proibia aos eclesiásticos se intrometessem directa ou indirectamente no govêrno temporal dos índios, até às várias cartas, avisos e portarias sôbre todos os ramos da administração, todas essas medidas revelam uma nítida compreensão dos métodos de colonização.

A escravatura, sempre tão combatida e sem dúvida uso cruel que à nossa consciência repugna, foi a causa primacial do progresso e da prosperidade do Brasil. Sem os escravos, que eram arrancados às nossas possessões de África, ¿de que servia o esfôrço colonizador dos portugueses?

Tendo cessado a escravatura dos índios, estes foram empregados nas expedições do Estado e desviados freqüentemente dos seus trabalhos agrícolas para expedições guerreiras que os dizimavam. Era um inconveniente fatal que o Dr. Alexandre comenta da seguinte forma: «Digo o que sempre disse, que os índios depois de livres, ficarão nesta parte de peor condição do que tinham quando escravos; o Senhor na vida do Escravo zelava o seu dinheiro, o Director na vida do índio, não zela interesse algum...»

Não se imagine porém destas palavras que todos os directores de povoações eram dignos desta acusação. Muitos havia, especialmente os militares, que levaram as suas povoações ao maior progresso.

Como era natural grandes foram as epidemias que por vezes assolaram as povoações daqueles rios e sobretudo as de febres erupti-

vas transportadas pelos emigrantes. As epidemias de 1621, 1633, 1724 e de 1740 foram especialmente cruéis. Foi durante a epidemia de 1740 que no sertão um religioso carmelita, Fr. José de Magdalena superior das missões do Rio Negro fez, pela primeira vez, as inoculações preventivas salvando grande número de pessoas. Um particular que verificara o maravilhoso efeito das inoculações conseguiu, ao regressar ao Pará, que ali adoptassem o mesmo sistema.

Apesar de não ser médico não deixou o Dr. Alexandre de introduzir na sua obra um capítulo de patologia. Não seria das partes menos interessantes o capítulo médico da sua projectada *Historia Philosophica e Politica dos Estabelecimentos Portugueses na Capitania do Rio Negro.*

Como a obra definitiva não chegou a ser redigida temos que nos contentar com o escrito para essa obra pelo cirurgião António José de Araújo Braga antigo discípulo dos hospitais de Cádiz, Évora e Lisboa.

Começa Araújo Braga por um interessante estudo do clima e do meio em que vivia. Em seguida refere-se às plantas venenosas — Assacû, Herva de rato, e o Timbó com que os índios matam o peixe. Cita as plantas venenosas com que se envenenam as frechas de que se servem os gentios na caça e na guerra e entre êles menciona o Assacû.

Segue-se um estudo sôbre a água, que é péssima e acusa os moradores das povoações marginais de concorrerem « quanto podem pela sua parte por infecionar cada vez mais a agoa que bebem. »

Recomenda que se retire a água para bebida do meio do rio onde a corrente é mais veloz « e aonde pelo conseguinte, não parão as immundicies que párão nas margens, em consequencia dos despejos domesticos, as Lavagens dos corpos, da maceração da mandioca, e de outras muitas causas q.ª a todos são notorias. » Habitantes mais cautelosos filtravam a água por pano fino ou a purificavam das impurezas mediante o alumen « com que as precipitam para o fundo. »

Espraia-se depois sôbre várias enfermidades comuns atribuindo-lhes etiologia em harmonia com os conhecimentos do tempo.

Faz depender a presença dos vermes da alimentação. Viu lombrigas de 12 e 13 palmos (!) no estômago e intestinos e observou a sua expulsão pela boca e pelo nariz.

Observou o hábito das crianças e adultos comerem terra, sal, car-

vão e outras substâncias e a êste hábito atribue os grandes ventres e as cores macilentas.

Descreve várias doenças de pele com o nome de sarna. Atribue a sarna à supressão da transpiração mas admite além desta, que êle chama interna, uma causa externa, a introdução na pele « de alguns insectos e vermes.»

Fala de umas impingens, tão freqüentes que poucos são os que as não têm e « tão pecimas » que são refractárias aos tratamentos médicos. ¿Tratar-se hia de Leishmanioses?

Refere-se à « qualidade Celtica » atribuindo a sua menor virulência, em relação à Europa, a que pela transpiração se dissipa grande parte « daquelle virus. »

Nas margens do Negro existem as quotidianas, nas do Gupurá e Uaupés as terçãs e quartãs.

As febres perniciosas tão freqüentes nos outros rios não existem no Negro. São abundantes, assim como as terçãs e quartãs em S. José de Macapá.

Refere-se às hidropisias que abundam nos moradores de S. José de Macapá, de Mazagão.

É interessante ver Araújo Braga atribuir as febres palustres de Macapá aos arrozais visto aquela povoação não ter paludismo antes de iniciada a orizicultura. « Isto não he increpar a cultura daquelle genero, he sim recommendar aos Lavradores o cuidado que devem ter em facilitar a escoanta das agoas encharcadas; ».

O tétano não lhe era desconhecido. « A respeito das feridas, e ulceras, toda a cautela he necessaria, para prevenir o espasmo Basta muitas vezes expo-las ao ar, na acção do curativo; basta usar de remédios que senão tenhão passado pelo ar do fogo; e basta finalmente molharem na agoa a ferida, ou qualquer parte do corpo, para elle sobrevir com funestos symptomas convulsivos. » Refere-se ao perigo de empregar nas sangrias lancêtas enferrujadas que são ao mesmo tempo instrumentos contundentes.

Insurge-se Araújo Braga contra a incuria que leva a autorizar o desembarque de escravos vindos de vários pontos da África sem os submeter a quarentena. « Os Lavradores que os compram (os escravos), não poucas vezes levão com elles para suas casas hum contagio geral. »

Conta como pela grave falta de médicos abundavam os curandeiros. Os cabos das canoas que navegavam para Mato Grosso,

levavam consigo o arsenal terapêutico necessário para tratar as enfermidades dominantes: as febres pestilentas, que êles chamam *carneiradas,* a corrução ou mal do bicho, sezões, obstruções e hidropisias.

Um, mais curioso, fazia a si próprio a paracêntese «com um prego de meia caverna, sufficientemente aguçado.»

Descreve minuciosamente o mal do bicho, no que já fôra precedido por outros portugueses de seculos anteriores.

Ocupa-se enfim da mordedura de cobras venenosas — Surucucù, Caninana, Jaraca, Jacarana, Arara encarnada, Cobra coral, etc., distinguindo pelo efeito do veneno as que produzem a dissolução do sangue (a hemolise como hoje se diria) como a Jaraca, e as que produzem a coagulação.

Como se vê seria bem interessante o capítulo de patologia da obra do Dr. Alexandre.

Não damos aqui senão alguns dos muitos factos que encerra o *Diário* da expedição do *Rio Negro,* os bastantes para mostrar o valor da obra confiada a Alexandre Ferreira.

Não queremos terminar sem citar um facto que atesta o heroismo dos raros portugueses a quem competia defender da rebelião dos naturais e da cobiça das outras nações a nossa colónia americana.

Tendo ido tomar conta da aldeia de Marabitenas o sargento João Bernardes Borralho, êste, passados dias, recebia a visita do cabo espanhol Nicolau, comandante da fortaleza de S. Filipe. Durante a conversa o espanhol disse-lhe que em breve seria seu vizinho pois contava vir instalar-se na povoação da margem austral que lhe ficava fronteira e que era dirigida pelo chefe Duhêma.

Despedido o hespanhol o nosso sargento Bernardes não tardou a ir falar com o chefe Duhêma e com êle combinou ir residir para o local que os hespanhoes pretendiam tirar a Portugal. Ao passo que deixava 3 soldados na povoação da margem setentrional, êle sargento e outros 3 soldados passaram para a povoação do principal Duhêma.

Apenas dêste facto teve conhecimento o sargento espanhol Francisco Fernandez Bobadilha, comandante do forte de S. Carlos, dirigiu-se ao sargento Bernardes a quem disse que o plenipotenciário espanhol D. José de Ituriaga lhe havia dado ordens para se instalar naquele lugar e que se veria forçado a nos desalojar. A esta intimação respondeu a valoroso sargento português: «Que ao seu plenipotenciario extranhava o disputismo de mandar que daquellas

terras se desalojassem os seus primeiros possuidores. Que a elle sargento assegurava, que verificando-se a resolução que dizia, de nos desalojar, soldado aventureiro era elle, e há muito tempo que suspirava por huma dessas occasioens, para cumprir com o seu dever. »

Os espanhois nunca mais voltaram, a povoação instalou-se com abundância de índios e a fortaleza de S. José de Marabitenas, delineada pelo Capitão Filipe Strum, lá ficou sôbre as margens do Rio Negro, naquela extremidade do Brasil.

Longe de todo o socorro, tendo apenas consigo 3 soldados, êste sargento pela sua indómita coragem mantinha para Portugal uma parte disputada do seu domínio colonial.

Se os governantes portugueses no Brasil foram colonizadores progressivos, se foram cheios de heroismo, trataram todavia com rara humanidade os índios, mesmo os rebeldes.

O maior obstáculo que se opunha ao desenvolvimento de certas povoações do sertão, Moura por exemplo, eram as invasões do temido e cruel gentio Mura.

Dos Muras se diz no *Diário* que nem os mortos deixavam repouso « esfolando e rompendo os cadaveres » e que só poupavam alguns rapazes para os reduzir à escravidão. Viu-se pois forçado o Governador Caldas a autorizar (3 de Outubro de 1778) a guerra contra os Muras e contra os Mondurucûs em termos que revelam a sua muita humanidade. »

« Hé tambem indispensavel q.ª V. S. ponha toda a efficacia, em prevenir que se não pratiquem com os sobreditos Barbaros, as deshumanidades, que ordinariamente se costumão axecutar em similhantes occasioens, matando-os os nossos com igual crueldade, à que elles praticão com os vassalos de S. Mag.ª . . . »

Recomendava que os aprisionassem, que os levassem para povoações remotas das suas e que não permitissem que êles fôssem escravisados.

Antes de iniciar a campanha, as autoridades fizeram constar que os índios que se submetessem seriam aceites nas povoações com as regalias dos demais vassalos.

Como essa disposição não surtisse efeito iniciou-se a guerra em 1764. Durante 9 meses de campanha fizeram-se 337 prisioneiros, 400 mortos e libertaram-se 55 pessoas da tribu Amanajas, que êles tinham em estado de escravatura.

Foi comandante da expedição o Tenente-Coronel João do Rego Castelo Branco.

Em 1765 nova campanha que reduziu à submissão os índios Quêqués, os mais ferozes, e em que, por troca, se libertaram vários cristãos.

Com as 558 pessoas prêsas fundou o comandante perto de Oeiras de Piauhy, o lugar de S. João de Seude.

¿Que melhor depoimento se poderia encontrar do espírito de colonização dos portugueses?

¿Que melhor testemunho do seu humanitarismo sobretudo se atendermos à época em que se passaram estes acontecimentos? ¡Que lição para certas nações que dizendo-se civilizadas e colonizadoras reprimem ferozmente, sem piedade, as veleidades de independência dos indígenas!

O que aí fica, e é uma porção mínima do que se encontra no *Diário,* basta para demonstrar o interêsse dessa parte da obra de Alexandre Ferreira e o alto valor da colonização portuguesa.

DOCUMENTOS

I

Certidões do acto de repetição, exame privado e do acto de doutoramento (1)

1.ª « Acto de repetição de Alexandre Rodriguez Ferreira. Aos 10 de desembro de 1778 na Salla publica, sendo presidente o D.r Domingos Vandelli, fez Alexandre Rodriguez Ferreira o seu Acto de Repetição em Filosofia na forma dos Estatutos; de que eu Manuel Pinto de Mira o escrevy. »

2.ª « Exame privado de Alexandre Roiz Ferreira. Aos 15 dias do mez de Dezembro de 1778 annos, na Real Capella desta Universidade sendo presente o R.mo

---

(1) Estes documentos foram copiados do livro de « Exames, actos e graos de Filosophia, 1773-1783 » pelo Dr. A. Quintanilha a quem exprimimos aqui o nosso reconhecimento.

P.e D. João de N. Sn.ra da Graça Conego Regular de S.to Agostinho D.or em Canones, Vigario do Real Mosteiro de S.ta Cruz e como tal Vice Cancellario desta Universidade, etc., e dos Lentes da Faculdade Filosofica e os officiais costumados sendo padrinho o D.or Domingos Vandelli, Lente da Cadeira do 4.º anno do 2.º curso; em presença de todos se disse a Missa do Espirito Santo e acabada, forão todos em forma e acompanhamento condusindo e examinando Alexandre Roiz Ferr.a para a casa do Exame Privado onde fazendo-se o costumado fixadas as portas, repetio o dito examinando a sua 1.a dissertação do ponto que ellegeo das 3 sortes da urna do 3.º anno; e acabada ella lhe argumentarão os 3 Lentes D. D. seus Mestres q. tem a Faculdade a saber, o D.or Domingos Vandelli ainda q. padrinho = o D.or João Antonio Dalla Bella e o D.r Antonio Soares; acabados os argumentos sahio o d.º Defendente p.a fora da d.a casa. Passado o intervalo tornou o D.º Examinando p.a a d.a casa onde fixadas as portas, repetio a 2.a dissertação do 2.º ponto q.e ellegeo na forma costumada, e acabada ella lhe argumentarão outra vez os mesmos D. D. seus M.es já nomeados por não haver outros; acabados os argumentos sahio o Defendente p.a fora da d.a caza, onde fixadas as portas, e fasendo-se tudo que determinão os Estatutos, e costumado, se procedeo a vottar sobre o Merecimento e qualificação do d.º Examinado, e distribuidos e regulados os vottos sahio o d.º — Approvado Nemine Discrepante = Do que tudo eu o D.or Miguel Carlos da Motta e S.a Secretario da Universidade o escrevi.

a) *D. João de N. S.ra da Graça*
Vice Cancellario

a) *João Ant.º Dalla Bella S.* »

3.º « Doutoramento de Fran.º Antonio Rib.º de Payva, Fran.º José Simões da Serra e de Alexandre Rodrigues Ferr.a.

« Aos 10 de Janeiro de 1779 na Salla Publica, sendo Padrinho o D.or Domingos Vandelli, tomarão os graos de D.r em Filosofia Francisco Antonio Ribeiro de Payva, Fran.º José Simoens da Serra, e Alexandre Rodriguez Ferreira que lhos deu Authoritate Regia o R.mo P.e D. João de N. Senhora da Graça Vice Cancellario da Universid.e, e cometteo as suas vezes ao Padrinho para os condecorar com as Insignias Doutoraes; testemunhas os D.D. Antonio Soarez Barbosa, e João Antonio Dalla Bella; de que eu Manoel Pinto de Mira o escrevy. »

II

Portaria expedida pelo Governador e Capitão General do Estado Martinho de Sousa de Albuq.e

« O Doutor Alexandre Roiz Ferreira parte desta Cidade com as pessoas que leva a seu cargo, empregadas nas dilipencias da Historia Philosophica, e Natural, para cujo fim se transportárão a este Estado, de ordem de S. Mg.e. Os Directores e Commandantes de todas as Fortalezas, e Povoaçoens, por onde transitar, ou aonde mandar, lhe prestarão todo o auxilio, e ajuda, que pelo sobredito lhes for requerido,

apromtando-lhe todo o mantimento, que precisar, e Indios necessarios para as esquipaçoens das Canoas de seu transporte, praticando o mesmo todos os officiaes auxiliares, Juizes ordinarios, Camaras, auxiliando-o com a gente que requerer, e com as noticias e informaçoens que pedir, deixando penetrar todos os Rios, Serras, Mattos, e abrir Minas aonde julgar precizo, em ordem ao bom fim das diligencias, de que vai encarregado por Ordem de S. Mag.de; ficandome seriamente responsaveis os que faltarem em todo, ou em parte, a execução desta minha Ordem, e contra elles procederei ao merecido castigo. E para que haja de constar a todo o tempo, mando que esta seja registada nos Livros dos Registos das Camaras, Commandancias, e Directorias por onde passar, e, necessario lhe for usar desta minha Ordem.

« Para, 15 de Septembro de 1784. Com a rubrica de S. Ex.cia. »

III

Em 13 de Agôsto de 1785 o Governador e Capitão General João Pereira Caldas (1), valoroso militar a quem a Conquista e Civilização do Brasil muito devem oficiava ao Dr. Alexandre nos termos seguintes:

« Pela Real Ordem, por que a Rainha Nossa Senhora me mandou instruir sobre o objectivo da Expedição Philosophica, a V. M.ce commetida: He S. Mag.e servida determinar-me, que a V. M.ce e a os dous Desenhadores, e Jardineiro Botanico, que o acompanhão, e trabalhão debaixo da sua Inspecção, os empregue no exame do Rio Negro, e dos outros, que nelle desagoão, para que das produçoens, e das observaçoens que se continuarem a adquirir, e fazer, se effeituem as correspondentes remessas, na forma pela mesma Senhora disposta, e ordenada.

« Assim pois o executará V. M.ce com o mesmo zêlo, e desempenho que ate agora lhe tem merecido o Real Serviço; ficando na intelligencia, que, alem do Rio Negro, são os mais importantes, q̃ se devem examinar, o Branco, e seus principaes confluentes conforme o Diario do Anno de 1781 que a V. M.ce tenho confiado; o Aracá, pouco superior a esta Villa, da parte Septentrional, o Padauary, e o Cauaburis, da mesma parte; e o Uaupés, Içana, e Ixié da parte meridional, e della, os dous ultimos já vizinhos à nossa Fronteira, e Fortaleza de Marabitenas, que he ate onde por alli, se deve estender o exame.

« Nem o Rio Solimoens, ou parte do Amazonas assim chamado, e nem os outros nelle confluentes, e o Japura, me são para o mesmo exame indicados na sobredita Ordem Real; e por isso V. M.ce se regulará quanto á quella parte de Districto, pelas que recebesse immediatam.te do Ill.mo e Ex.mo Sñor Martinho de Mello e Castro, e pelas que tambem lhe tiver distribuido o Ex.mo Sñor Gen.al deste Estado.

---

(1) João Pereira Caldas, do Conselho de S. Magestade Fidelíssima, Governador e Capitão General das Capitanias de Mato Grosso e Cuiabá, e dos distritos dos Governos delas e do Estado do Grão Pará, encarregado da execução do Tratado Preliminar dos Limites e Demarcação dos Reaes Dominios.

« A Portaria do dito Snõr Gen.al, de que V. M.ce se axa munido, devendo ter em todo o Estado a mais exacta observancia me dispença attenta e obsequiosamente de nehuma outra expedir para os auxilios, e assistencias que nas viagens desta Capitania se fizerem a V. M.ce urgentes; porem demais do que tenho mandado fazer aqui prompto a V. M.ce, não faltarei em prevenir particularmente a os Commandantes dos respectivos Districtos, para a V. M.ce contribuirem com os socorros, e auxilios que lhes requerer, e que compativeis se fizerem com a possibilidade, e circunstancias do Paiz.

« De tudo o q̃ V. M.ce obrar, e alcançar me dará huma resumida conta por escripto, para q̃ alem das mencionadas remessas de producçoens, e observaçoens q̃ se ouverem de dirigir a Corte por via do referido Snõr General deste Estado, eu possa tambem em concequencia informar a S. Mag.e, pela parte que me compete segundo o que for servido de incumbir me; essa dita conta comprehenderá V. M.ce a relação, do que de producçoens desta Capitania houver já expedido por pr.a remessa.

« E porque S. dita Magestade foi igualmente Servida encarregar me de promover, e animar nesta Capitania a Cultura, e Fabrica do Anil, e sabe, e tem V. M.ce presenciado muitas das minhas praticadas diligencias, para assim se conseguir; semelhantemente me informara V. M.ce do que obcervar, e lhe parecer sobre este Artigo, e ainda sobre a Agricultura, Commercio, e Povoaçoens de toda a Capitania para do mesmo modo o fazer eu constante na Real presença, com mais essa prova do seu reconhecido prestimo, e merecimento.

« Direi por fim a V. M.ce, que da mesma parte meridional deste Rio, para baixo do Uaupés, alem de outros, ha tambem os Rios Mariá, Chiuárá, Inuixy e Unibaxy, os quaes formando algumas das Communicaçoens com o Iapura, serão menos importantes para a qualidade dos exames de V. M.ce, no caso, de que havendo de passar a aquelle, não resôlva, e ache mais commodo de o executar por qualquer das ditas Communicaçoens que de maiór facilidade se reconhecer, sobre o que comtudo se regulará V. M.ce na forma acima declarada. D.s G.e a V. M.ce. Barcellos, 13 de Agosto de 1785 = João Pereira Caldas. Snõr. D.or Naturalista Alexandre Roiz Ferreira. »

IV

Carta a Martinho de Melo e Castro, pertencente à Colecção Lagosiana e publicada nos *Anais da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro* (vol. I, fasc. 1, p. 129)

à Ill.mo Ex.mo Snr. Até aqui lão somente, me permittem os movimentos dos Indios das nossas tripulaçoens, o fazer copiar esta Relação. Tudo até agora tem sido desercoens nesta cançada viagem: As demoras que sou obrigado a fazer, são as que mais os affligem. Os que são casados, lembrão-se de suas molheres, e de seus filhos, aos quaes, dizem elles, que deixarão sem roças feitas, para terem farinha, de que se alimentarem.

« Os solteiros não podem ver com indifferença, o quanto lhes eu prolongo os trabalhos desta viagem. Huns, e outros, principião a dispor nova fuga, pelos prepara-

tivos que fazem; e se a conseguem em huma paragem como ésta, mal de nós, que tarde serêmos socorridos. Pelo que, o meio mais eficáz, que tenho, para os cohibir, he o de levantar Arraial, e seguir viagem; reservando para mais opportuna occasião a conclusão desta Copia inteira... »

« Cachoeira de Santo Antonio, aos 30 de Jan.ro de 1789.

« De V. Ex.cia Muito humilde cr. Alexandre Rzs Ferr.a »

V

Ordem de Junot a Domingos Vandelli, Director do Museu da Ajuda, sôbre as collecções do referido Museu

« Le Duc d'Abrantes, Général en Chef de l'armée du Portugal, autorise M.r Geoffroy, membre de l'Institut de France envoyé par le Ministre de l'Intérieur pour faire des recherches sur les objects de Histoire Naturelle existants en Portugal et utiles au Cabinet de Paris, à enlever et faire encaisser pour être transportés en France les objects spécifiés dans le présent... par nous depuis 1 jusqu'à 4 et comprenant 65 espèces et 76 individus de mammifères, 238 espèces et 384 individus des oiseaux, 25 espèces et 32 individus des reptiles et 89 espèces et 100 individus des poissons. Le Directeur du Cabinet M.r Vandelli donnera à M.r Geoffroy toutes les facilités qui dependront de lui pour les objects, et la présent ordre restera déposé entre les mains de M.r Vandelli pour sa decharge.

« Lisbonne, le 3 juin 1808. — Le Duc d'Abrantes. »

Êste documento foi conservado pelo Prof. Barbosa du Bocage e a cópia existe na Biblioteca do Museu Zoológico de Lisboa, hoje Museu Bocage.

VI

Recibo dos papeis pertencentes á viagem do Doutor Alexandre Rodrigues Ferreira e que foram entregues ao Real Museu da Ajuda

« Recebi da Ill.ma Sr.a D. Germana Pereira de Queiroz Ferreira todos os papeis mencionados neste catalogo para o Real Museo; dos quaes me fez entrega a dita Sr.a por ordem que para isso teve do Ill.mo e Ex.mo Sn.r Visconde de Santarem. Real Museo 5 de Julho de 1815. *Felix de Avellar Brotero* (assinatura autógrafa. Forão testemunhas as pessoas aqui assignadas. *Jozé Antonio Pires.* — *João Simoens.* — *Joseph da S.a Roldão.* — *Antonio de Azevedo Coutinho* (assinaturas autógrafas). »

Êste documento está no Brasil e pertencia em 1876 a um dos mais distintos

bibliófilos brasileiros (*Anais da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro*, vol. I, fasc. 1, pág. 106).

VII

« Catalogo dos Manuscriptos do D.r Alexandre Rodrigues Ferreira, pertencentes à sua viagem do Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuyabá; os quaes forão entregues por Ordem Superior pela viuva do dito D.r Alexandre, D. Germana Pereira de Queiroz Ferreira em 5 de Julho de 1815. »

Êste catalogo, que existe no Museu Bocage, continha 282 verbas, algumas das quais não são pròpriamente da viagem do Dr. Alexandre e outras não são da autoria do Naturalista mas constituiam elementos para a Obra sôbre o Brasil. Nesse catálogo já não figuram muitos dos trabalhos do ilustre Naturalista o que é natural pois que muitos deles já haviam, em 1808, sido levados para Paris.

VIII

Documento passado pelo Ministro do Brasil quando, em 1843, recebeu o espólio scientífico do Dr. Alexandre

« Recebi do Ex.mo Sn.r Conselheiro Joaquim José da Costa Macedo os manuscriptos, estampas, mappas, desenhos e mais papeis mencionados no inventario acima, constante de duzentas e oitenta e duas verbas numeradas seguidamente, excluindo as dos seguintes numeros que não recebi a saber: um, tres, vinte e um, vinte e oito, trinta e nove, cincoenta e tres, setenta e seis, setenta e nove, oitenta, oitenta e tres, oitenta e oito, noventa, cento e onze, cento e trinta e dois, cento e trinta e tres, cento e trinta e quatro, duzentos e cincoenta e nove, duzentos e sessenta e tres, duzentos e sessenta e quatro, duzentos e sessenta e cinco, duzentos e sessenta e oito, duzentos e setenta e cinco, e duzentos e setenta e seis; que fazem ao todo vinte e tres.

« E por ser verdade faço a presente declaração que assigno.

« Lisboa 14 de Janeiro de 1843. — Ant.o de Men.a Vasconcellos de Drummond. »

HERBÁRIO DO DR. ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA

(Plantas do Brasil existentes no Museu Botânico da Faculdade de Sciências da Universidade de Lisboa) (1)

EMBRYOPHYTA ASIPHONOGAMA

PTERYDOPHYTA

Filicales

Hymenophyllaceae

Trichomanes crispum, Sw.
T. pinnatum, Sw.
T. Pneuxi, Hge.
T. tenerum, Sprengl.
Hymenophyllum asplenioides, Sw.
H. canaliculatum, Mart.
H. ciliatum, Sw.
H. lineare Sw.
H. sericeum, Sw.

Cyatheaceae

Cyathea serra, Willd.
Hemitellia platilepis, Hook.
Alsophila Taenitis, Hook.

Polypodiaceae

Dryopteris parasitica, (L.) O. Kuntz.
D. crenata, (Forsk.) O. Kuntz.
Aspidium quinquefidum (Bak.) Diels.
Polysticum abreviatum (Schrad.) J. Sm.
Nephrolepis cordifolia, Presl. β pectinata Baker.
Lindsaya guianensis, Dryand.
L. trapesiformis, Dryand.
Blechnum tabulare (Thbg.) Kuhn.
B. meridense (Kl.), Mett.?
Asplenium furcatum, Thumb.
Gymnogramma trifoliata, Desv.
G. calomelanos, Kalf.
Pellaea pinnata (Klf.) Prantl.
Adiantum lunulatum, Burm.
A. chilense, Kalf.
Actinopteris radiata, Link.
Notolaena lanuginosa, Desv.
N. Marantae, (L.) R. Br.
Pteridium aquilinum (L.) Kun.
Polypodium elasticum, Rich.
P. pectinatum, L.
P. Schomburghianum, Kun.
P. serrulatum (Sw.) Mett.
P. lepidopteris (Langsd. et Fisch.) Kze.
P. percussum, Cav.
P. loriceum, L.
Elaphoglossum Burchelii (Bak.) C. Crist.

Gleicheniaceae

Gleichenia dichotoma, Willd.
G. pubescens, H. B. K.

Schizaeceae

Aneimia tomentosa (Sav.) Sw.
Schizaea elegans, Sw. var. flavellum, Mart.

Lycopodiales

Lycopodium mandiocanum, Baddi.
L. cernuum, L.

(1) Êste herbário contém parte das plantas colhidas durante as viagens do Dr. Alexandre R. Ferreira pela bacia do rio Amazonas e dos rios confluentes desde 1783 a 1792. As plantas foram bem preparadas e têm sido bem conservadas. Estão quási todas classificadas, mas ignora-se quem fez êsse serviço.

EMBRYOPHYTA SIPHONOGAMA

MONOCOTYLEDONEAE

Najadaceae

Lacis monadelpha, Bong.

Gramineae

Andropogon bicornis, L.
A. virginicus, L.
Aristida pallens, Cav.
A. subulosa, Kth.
Arthropogon villosum, Nees.
Cenchrus tribuloides, L.
Chloris radiata, Sw.
Diectomis fastigiata, Kth.
Deschampsia caespitosa, Beauv.
Dactyloctaenium aegyptiacum, Willd.
Echinochloa scabra, H. B. K.
Eleusine indica, Gaertn.
Eragrostis Bahiensis, Schultz.
E. cilliaris, L.
E. megastachia, Nees.
E. Neerii, Trin.
Eucomia ternatus, Nees.
Heteropogon villosus, Nees.
H. melanocarpum, Ell.
H. contortus, Pers.
Leptochloa filiformis, R. et Sch.
Melinis minutiflora, Beauv.
Merostachys speciosa, Nees.
Milium lanatum, R. et Sch.
Oplismenus affinis, R. et Sch.
O. Burmanni, Kth.
Panicum amplexicaule, Rudge.
P. brachystachyum, Nees.
P. campestre, Ness.
P. Budgei, Rys.
P. discolor, Trin.
P. eriochrysoides, Nees.
P. frondescens, Mey.
P. fuscum, Sw.
P. leucophlaeum, H. B. K.
P. obtusum, H. B. K.
P. penicillatum, Nees.
P. pilosum, Sw.
P. procurrens, Nees.
P. repandum, Nees.
P. sulcatum, Anbl.
P. zizanoides, H. B. K.
Paspalum disticophyllum, H. B. K.
P. pectinatum, Nees.
P. plicatulum, Nees.
Pennisetum cenchroides, Bich.
P. purpurascens, H. B. K.
Schizachyrium semiberbe, Nees.
S. hirtiflorum, Nees.
Schmidtia pappophoroides, Stend.
Setaria glauca, Beauv.
Thalianthus macropus, Kl.
Thrasya hirsuta, Nees.
Thachypogon mollis, Nees.
T. plumosus, M.
Tristachya chrysothrix, Nees.

Cyperaceae

Cyperus aristatus, Bettb.
C. flexosus, Vahl.
C. lacteus, Steud.
C. polystachyus, Rottb.
C. rotundus, L.
Dichromena leucocephala, Willd.
Fimbristylis laxa, Vahl.
Kyllingia odorata, Vahl.
Rhyncospora cephalotes, Vahl.
R. glauca, Vahl.
R. globosa, Vahl.
Scirpus (Isolepis) capillaris, L.
Scleria pleostachys, Kth.
S. filiformis, Sw.

Xyridaceae

Abolboda brasiliensis, Kth.
Xyris montivaga, Ktg.

Eriocaulaceae

Eriocaulon caulescens, Kth.
Paepalanthus elongatus, K.
P. longipes, Mars.

Bromeliaceae

Tillandsia stricta, Ker.

Commelinaceae

Dichorisandra Aubletiana, Roem. et Sch.

Pontederiaceae

Eichhornia crassipes, Solms.
Pontederia lanceolata, Nuts.

Smilaceae

Smilax Schomburghiana, Kth.

Velloziaceae

Vellosia gracilis, Seubert.

Amaryllidaceae

Alstremeria psittacina, L.

Iridaceae

Cipura paludosa, Aubl.
Cypella gracilis, Klatt.

Orchidaceae

Epidendrum armenicum, Ldl.
E. durum, Ldl.
Oncidium iridifolium, H. B. K.
Platanthera bifolia, Reich.
Spiranthes grandiflora, Ldl.

DICOTYLEDONEAE

Piperaceae

Peperomia pellucida, H. B. K.
Piper (Potomorpha), peltata, Miq.
P. hirsutum, Sw.
P. (Steffensia) Gaudichaudianum, Kth.

Moraceae

Cecropia.
Ficus (Urostigma).

Urticaceae

Urera Jacquinii, Wedd.

Proteaceae

Rhopala brasiliensis, Klotzsch.

Loranthaceae

Loranthus eugenioides, H. B. K.
L. sallcifolius, Mart.
L. Struthanthus, Mart.
L. thyrsiformis, Ch. Schl.

Amaranthaceae

Aerua lanata, Zup.
A. scandens, Moq.
Alternanthera angustata, Moq.
A. argentea, Moq.
Amarantus Blitum, L.
Goriphrena agrestis, Mart.
G. paniculata, Moq.

Nyctaginaceae

Boerharia erecta, L.

Phytolaccaceae

Petiveria alliacea, L.

Ranunculaceae

Clematis brasiliensis, DC.
Ranunculus ophioglossifolius, Vill.

Menispermaceae

Cissampelos ovalifolia, DC.

Magnoliaceae

Drymis granatensis, L.
Bocagea multiflora, Mart.
Dugnetia uniflora, Mart.
D. furfuracea, Bth.
Gaulteria selloveana, Schlecht.
Xylopia parvifolia, Schlecht.

Myristicaceae

Myristica sebifora, Sw.

Lauraceae

Acrodiclidium jamaicense, Nees.
Ajonea brasiliensis, Meism.
Ampelodaphne macrophylla, Meism.
Aydendron Goyazenze, Meism.
Cassyta americana, Nees.
Goepperthia hirsuta, Nees.
Nectandra canescens, Nees.
N. oppositifolia, Nees.
Oreodaphne acutifolia, Nees.
O. celastroides, Meisen.
O. guianensis, Nees.
O. paraensis, Meis.
O. semicompleta, Nees.

O. velutina, Nees.
Persea pyrifolia, Nees.
P. venosa, Nees.

Capparidaceae

Gynandropsis pentaphylla, L.

Cruciferae

Arabis alpina, L.

Saxifragaceae

Weinmannia pauliniaefolia, Pohl.

Cunoniaceae

Belangera tomentosa, H. Bras.

Rosaceae

Hirtella floribunda, Ch. Schl.
H. americana, L.
Moquilea Jurinon, Ch. Schl.
Parinarium brachystachyum, Bth.
Prunus sphaerocarpa, Sw.
Rubus urticaefolius, Poir.

Connaraceae

Rourea frutescens, Aubl.

Leguminosae

Acacia recurva, Bth. (?)
Aeschynomene americana, L.
Aldina discolor.
Andira fraxinifolia, Benth.
Bauhinia holophylla, Steud.
B. longipetala, Bth.
Bowdichia virgilioides, H. B. K.
Caesalpinia pulcherrima, Sw.
Calliandra brevipes, Benth.
C. fasciculata, Klotzsch.
C. microphylla, Bth.
Cassia affinis, Bth.
C. Apoucouita, Aubl.
C. cathartica, Mart.
C. chamaecrista, L.
C. hispidula, Vahl.
C. leptophylla, Vog.
C. linearifolia, Don.
C. moschata, Bth.
C. nigricans, Vohl.
C. occidentalis, L.
C. repens, Vogel.
C. reticulata, Willd.
C. rugosa, Don.
C. trichopoda, Bth.
C. uniflora, Spr.
Centrosema bracteosum, Bth.
Clitoria amazonica, Mart.
C. guianensis, Bth.
Copaifera glabra, Vogel.
C. guianensis, Aubl.
C. Langsdorffii, Desf.
Cratylia floribunda, Bth.
Crotalaria Pohliana, Bth.
C. striata, DC.
Cynometra Spruceana, Bth.
Dalbergia variabilis, Vogel.
Desmodium molliculum, H. B. K.
Derris longifolia, Bth.
Dicorynia paraensis, Bth.
Dimorphandra unijuga, Ful.
Diplotropis brasiliensis, Ful.
D. ferruginea, Bth.
D. nitida, Bth.
Dipteryx alata, Vogel.
Eriosema crinitum, Bth.
E. pycnanthum, Bth.
E. simplicifolia, DC.
E. stipulare, Bth.
Hymenaea Courbaril, L.
H. Martiana, Hayne.
Indigofera anil, L.
I. hirsuta, Desf.
I. lespedizioides, H. B. K.
I. viscosa, Lam.
Inga affinis, DC.
I. cinnamomea, Spruce. (?)
I. marginata, Willd.
I. micradenia, Bth. (?)
I. microcalyx, Bth. (?)
I. myriantha, Poepp.
I. setifera, DC.
Lonchocarpus negrensis, Bth.
Lotus edulis, L. (?)
L. Jacobaeus, L.

Machaerium angustifolium, Vogel.
Macrolobium gracile, Spr.
M. multijugum, Bth.
Melanoxylon Brauna, Sch.
Mimosa calothamnus, Mart.
M. floribunda, Willd.
M. multifolia, Bth.
M. myriophylla, Bong.
M. neuroloma, Bth.
M. trachycarpa, Bth.
Mucuna urens, DC.
Peltophorum vogelianum, Bth.
Peltogyne densiflora, Bth.
Periandra heterophylla, Bth.
Piptadenia microphylla, Bth.
Pithecolobium Auaremotemo, Mart.
P. glomeratum, Bth.
P. incuriale, Bth.
P. limorum, Bth.
P. multiflorum, Bth.
Platypodium elegans, Vogel.
Poiretia angustifolia, Vogel.
Pterocarpus erinaceus, Poir,
Rhynchosia minima, DC.
Sclerolobium paniculatum, Vogel.
S. odoratissimum, Spr.
Sesbania exasperata, H. B. K.
Swartzia apetala, Vogel. (?)
S. sericea, Vog.
Swetia dasycarpa, Bth.
S. fruticosa, Spreng.
Stylosanthes viscosa, Sw.
Tamarindus indica, L.
Tephrosia aduṇca, Bth.
T. anthylloides, Hochst.
T. cinerea, Pers.
T. nitens, Benth.
Zollernia glabra, Vogel.
Zornia diphylla, Bth.

Oxalidaceae

Averrhoa carambola, L.
Oxalis Barrelieri, Jacq. (?)
O. (Biophytum) dendroides, Kth.
O. hirsutissima, Zucc.
O. rhombeo-ovata, A. St. Hil.

Erythroxylaceae

Erythroxylon citrifolium, A. S. H.
E. Pelleterianum, A. S. H.
E. subrotundum, A. S. H.
Tribulus cistoides, L.

Meliaceae

Cedrela guianensis, A. St. Hil.
Guarea Lessoniana, A. St. Hil. (?)
G. purgans, A. S. H.
Moschoxylon elegans, Juss.

Malpighiaceae

Banisteria crotonifolia, Juss.
B. campestris, Juss.
Byrsonima coccolobaefolia, Juss.
B. crassifolia, Kth.
B. intermedia, Juss.
B. variabilis, Juss. var. *glabrifolia.*
B. verbascifolia, Rich.
Camarea ericoides, A. S. H.
Galphimia brasiliensis, Juss.
Heteropteris anoptera, Juss.
H. nitida, Kth.
Hiptage Madablota, Gaertn.
Lophanthera Kunthiana, A. Juss.
Malpighia glabra, L.
M. pauciflora, A. Juss.
Pterandra pyroidea, Juss
Tetrapteris xylosteum, Griseb. (?)

Vochysiaceae

Qualea grandiflora, Mart.
Q. multiflora, Mart.
Q. parviflora, Mart.
Q. pulcherrima, Spreng. (?)
Vochysia glaucescens, Juss.
V. Tucanorum, Mart. & Zucc.

Polygalaceae

Acanthocladus brasiliensis, A. St. Hil
Polygala angulata, DC.
P. coriacea, A. St. Hil.
P. erioptera, DC.
P. laureola, A. S. H.

P. ligustroides, A. S. H.
P. longicaulis, H. B. K.
P. rhodoptera, Mart.
P. spectabilis, DC.

Dichapetalaceae

Chailletia Parkeri, Planch.
C. vestita, Bth.

Euphorbiaceae

Croton gonocladus, Spreng.
C. sericeus, Lamk.
Dalechampia pallida, Kl.
D. tiliaefolia, Lamk.
Hura crepitans, L.
Jatropha Curcas, L.
J. gossypifolia, Willd.
J. officinalis, Mart.
Manihot tenuifolia, Pohl.
M. utilissima, Lin.
Pera glabrata, Baill.
Sebastiana corniculata, Muell. Arg.

Anacardiaceae

Anacardium occidentale, L.

Icacinaceae

Mappia (Seretia) ampla, Miers.
Poraqueira acuminata, Miers.

Sapindaceae

Cardiospermum coluteoides, H. B. K.?
Sapindus inaequalis, DC.

Tiliaceae

Corchorus olitorius, L.
C. tridens, L.
Grewia Forbesii, Harv.
Luhea divaricata, Mart. & Zucc.
L. grandiflora, Mart.
L. uniflora, A. S. H.
Mollia lepidota, Spruce.
M. speciosa, Mart. & Zucc.

Malvaceae

Abutilon indicum, Don.
A. striatum, Dicks.
Gossypium barbadense, Lin.
Hibiscus cucurbitaceus, A. St. Hil.
Malvastrum tricuspidatum, A. Gr.
Pavonia hastata, Cav.
P. polymorpha, A. St. Hil.
P. sagittata, A. St. Hil.
P. Typhelea, Cav.
P. velutina, A. St. Hil.
Sida carpinifolia, L.
S. cordifolia, L.
S. glomerata, Cav.
S. rhombifolia, L.

Bombaceae

Paquira aquatica, Aubl.

Sterculiaceae

Buettneria australis, A. St. Hil. (?)
Guazuma ulmifolia, A. St. Hil.
Helicteres brevispina, A. St. Hil.
H. pentandra, L.
H. saccarolha, A. St. Hil.
Melhania abyssinica, Rich.
Melochia hirsuta, Cav.
Sterculia carthaginensis, Sw.
Theobroma quinquenervia, Bun.
Waltheria communis, A. St. Hil.
W. viscosissima, A. St. Hil.

Dilleniaceae

Curatella americana, L.
Davilla multiflora, A. St. Hil.

Ochnaceae

Elvasia calophylla, DC.
Luxemburgia speciosa, A. St. Hil.
L. octandra, A. St. Hil.

Guttiferae

Calophyllum Calaba, Jacq.
Clusia Gaudichaudii, Choisy.
Kielmeyera variabilis, Mart.

Bixaceae

Bixa orellana, L.
Mayna lamifolia, Bth. & Hf.

Violariaceae

Ionidium commune, A. St. Hil.
Lavradia glandulosa, A. St. Hil.
L. Vellozii, A. St. Hil.
Sauvagesia erecta, L.

Flacourtiaceae

Casearia javitensis, H. B. K.
C. stipularis, Nees.

Turneraceae

Turnera ulmifolia, L.

Passifloraceae

Passiflora coccinea, Aubl.

Lythrarieae

Diplusodon buxifolius, DC.
D. hirsutus, DC.
D. microphyllus, Pohl.
D. virgatus, DC.
Heimia salicifolia, Link.
Physocalymna florida, Pohl.

Combretaceae

Terminalia (Buchenaria) capitata, Eichler.
T. suaveolens, Spruce.

Myrtaceae

Bertholletia nobilis, Miers.
Calyptranthes musciflora, Berg.
Campomanesia (Abbevillea) Guaviroba, Berg.
C. (Abbevillea) neriiflora, Berg.
Cariniana Brasiliensis, Cas.
Eugenia Michelii, DC.
E. sphenoides, Berg.
Myrcia (Aulomyrcia) cardiophylla, Berg.
M. (Aulomyrcia) chrysophylla, Berg.
M. (Aulomyrcia) obovata, Berg.
M. grandiflora, Berg.
M. hispida, Berg.
M. palustris, DC. var. *augustifolia*.
M. prunifolia, DC.
M. retusa, Berg.
M. rostrata, DC.
M. Sellowiana, Berg.
M. splendens, DC.
M. superba, Berg.
Myrtus (Blepharocalyx) apiculatus, Berg.
M. (Blepharocalyx) villosus, Berg.
Myrtus (Myrcianthus) brunnea, Berg.
M. hispida, Berg. (?)
Psidium myrtoides, Berg.

Melastomaceae

Aciotis purpurascens, Triana.
Cambessedesia Hllariana, DC.
C. ilicifolia, Triana.
Chaetostoma pungens, DC.
Clidemia hirta, Don.
Comolia sessilis, Triana.
Conostegia speciosa, Naud.
Desmoscelis villosa, Naud.
Lavoisiera imbricata, DC.
L. pulcherrima, DC.
L. tetragona, DC.
Leandra amplexicaulis, DC.
Macairea adenostemon, DC.
Marcetia taxifolia, DC.
M. tenuifolia, DC.
Miconia albicans, Triana.
M. aplostachya, DC.
M. ferruginata, DC.
M. ibaguensis, Triana.
M. Klotzschii, Triana.
M. laevigata, DC.
M. milleflora, Naud.
M. minutiflora, DC.
M. peponicarpa, DC.
M. prasina, DC.
M. ramosa, DC.
M. stenostachya, DC.
M. urophylla, DC.
Microlicia cordata, Cham.
M. crenulata, Mart.
M. ericoides, Don.
M. euphorbioides, Mart.
M. fasciculata, Mart.
M. serpyllifolia, Don.

Mouriria brevipes, Gardn.
Oxymeris foveolata, Triana.
Pleroma barbigerum, DC.
P. cardinale, Triana.
P. diplostegium, Triana.
P. hieracioides, Triana.
P. pulchrum, Triana.
P. Schiedeanum, DC.
Rhyncanthera grandiflora, DC.
Svitramia pulchra, Cham.
Trembleya heterostemon, DC.
T. lychnitis, DC.
T. phlogiformis, DC. (?)

Œnotheraceae

Fuchsia coccinia, Willd.
Jussiaea peruviana, L.

Umbelliferae

Eryngium foetidum, L.
Hydrocotyle asiatica, L.

Ericaceae

Gaultheria ferruginea, Scham. et Schecht.
Gaylussacia pseudo-Gaultheria, Ch. Sch.
G. pinifolia, Ch. Sch.
Leucothoe ambigua, Meism.

Myrsineaceae

Myrsine flocculosa, Mart. ?
M. Martiana, DC. ?

Plumbaginaceae

Statice pectinata, Ait.

Ebenaceae

Maba inconstans, Griseb.
Royena pallens, Thbg.

Styracaceae

Laseguea erecta, DC.
Styrax camporum, Bth.
S. longiflorum, DC.
S. ovalis, Klotzsch.
Symplocos nitens, Bth.

Loganiaceae

Spigelia Sellowiana, Ch. Sch.
Strychnos brasiliensis, Mart.
S. pseudo-China, A. S. H.

Gentianaceae

Coutubea ramosa, Aubl.
Erythraea ramosissima, Pers.
Limnanthemum Humboldtianum, Kth.
Schultesia heterophylla, Mig.

Apocynaceae

Dipladenia atroviolacea, DC.
D. Gardneriana, A. DC.
D. gentianoides, Muell. Arg.
D. longiloba, A. DC.
D. tenuifolia, A. DC.
Forsteronia refracta, Muell. Arg.
Hancornia laxa, DC.
Macrosiphonia longiflora, Muell. Arg.
M. velamo, J. Muell.
Tabernaemontana rupicola, Bth.

Asclepiadeae

Blepharodon bicolor, Gardn.
Ditassa decussata, Mart.
Metastelma virgatum, Dne.
Sarcostemma cumanense, Dne.

Convolvulaceae

Breweria (Prevostia) ferruginea, Cheisg
Dichondra repens, Forst.
D. sericea, Sw.
Evolvulus glomeratus, Cheisy.
E. linifolius, L.
E. Saxifraga, Mart.
Ipomaea echioides, Cheisy.
I. (Batatas) tuberosa, L.
Jacquomontia hirsuta, Chois.

Borraginaceae

Cordia Chamissonis, Steud.
C. globosa, Kth.
C. magnolifolia, Ch. Sch.
C. Martii, A. DC.

C. scabrifolia, A. DC.
C. sessilifolia, Ch. Sch.
Heliotropium undulatum, Vahl.

Verbenaceae

Aegiphila Sellowana Cham.?
Amasonia punicea, Vahl.
Avicennia nitida, Jacq.
Lantana camara, L.
Lippia carpinifolia, Hook.
L. hermannioides, Cham.
L. nodiflora, Rich.
L. rotundifolia, Ch. Sch.
L. salviaefolia, Cham.
L. sericea, Ch. Sch.
Patagonula americana, L.
Stachytarpheta commutata, Schau.
S. jamaicensis, Vahl.
Tectona grandis. L.

Labiatae

Eriope crassipes, Bth.
E. macrostachya, Mart. var. *villosa*.
Glechon ciliata, Bth.
Hyptis carpinifolia, Bth. (?)
H. conferta, Pohl.
H. crenata, Pohl.
H. crinita, Bth.
H. glomerata, Mart.
H. homalophylla, Pohl.
H. imbricata, Pohl.
H. nudicaulis, Bth.
H. rotundifolia, Bth.
H. rugosa, Bth.
H. scabra, Bth.
H. spicata, Poit.
H. spicigera, Lamk.
H. virgata, Bth.
Keithia denudata, Bth,
Leucas martinicensis, DC.
Marsypianthes hyptoides, Mart.
Salvia asperifolia, Bth.
S. Keerlii, Bth.
S. splendens, Sellow.
S. tomentella, Pohl.
Stachys arvensis, L.

Solanaceae

Acnistus aggregatus, Miers.
Cestrum calycinum, Willd.
C. nocturnum, Murray.
Petunia ledifolia, Sendtn.
Nicotiana bonariensis, Lchm.
Solanum Riedelii, Sw.
S. decorum, Sendtn.
S. gracillimum, Sendtn.
S. lycocarpum, A. S. H.
S. megalochiton, Sendtn.
S. velleum, Sw.
Withania somnifera, Dun.

Scrophulariaceae

Brunfelsia Hopeana, DC.
B. latifolia, Bth.
Buchnera elongata, Sw.
Escobedia scabrifolia, R. & P.
Esterhazya splendida, Mikan.
Franciscea hydrangaeformis, Pohl.
F. ramosissima, Pohl.
Gerardia brachyphylla, Ch. Schl.
Herpestis lanigera, Ch. Schl.
Stemodia chilensis Bth.?
S. foliosa, Bth.
Striga senegalensis, Bth.

Bignoniaceae

Anemopaegma mirandum, DC.
Arrabidaea agnus-Castus, DC.
Bignonia ochracea, Cham.
B. venusta, Ker.
Jacaranda tomentosa, Br.
Zeyhera montana, Mart.

Acanthaceae

Amphiscopia Pohliana, Nees.
Aphelandra lutea, Nees.
A. montana, Lind.
A. (Lagoehilium) montanum, Nees.
Barleria diacantha, Hochst. (?)
Beloperone (Jacobinia) ciliata, Nees.
Dicliptera verticillaris, Jup.
Dipteracanthus Beynichianus, Nees.?
D. Boliviensis, Nees.

D. macranthus, Nees.
Elytraria tridentata, Pohl.
Geissomeria pubescens, Nees.
Haplanthus tentaculatus, Nees.
Justicia Betonica, L. (?)
Sericographis parabolica, Nees.
Stemonacanthus (Arrhostoxylum) ruber, Nees. var.
Stenandrium Riedelianum, Nees.
Stephanophysum longifolium, Pohl.

Plantaginaceae

Plantago Psyllium, L.
P. virginica, L.

Rubiaceae

Alibertia edulis, Rich. (?)
A. elliptica, Cham. var. *angustifolia*.
A. gardenioides, Cham. & Schl.
A. (Cordiera) latifolia, Bth.
Augusta lanceolata, Pohl.
Cascarilla hexandra, Wedd.
Chiococca racemosa, L.
Coffea arabica, L.
Declieuxia alba, Zucc. ?
Evosmia corymbosa, Bth.
Galium aparine, L.
Oldenlandia corymbosa, L.
O. herbacea, DC.
O. virgata (?), DC.
Palicourea guianensis, Aubl.
P. rigida, Kth.
P. riparia, Bth.
Psychotria bracteata, DC.
P. limbata, Bth.
P. lupulina.
P. leiocarpa, Mart.
Sabicea hirta, Sw.
Sipanea dichotoma, H. B. K.
S. hispida, Bth.
Spermacoce asclepiadea, Ch. Schl.
S. (Borreria) Bartlingiana DC. ?
S. ferruginea, A. S. H.
S. (Borreria) parviflora, Meg.
S. (Borreria) valerianoides, Ch. Schl,
S. (Borreria) verticillata, Mey.

Compositae

Achyrocline flaccida, DC.
Artemisia Absinthium, L.
Baccharis aphylla, DC.
B. Salzmanni, DC.
B. tarchonanthoides, DC.
B. vernonioides, DC.
Bardanesia speciosa, L.
Blainvillea dichotoma, Cap.
Brickellia pinifolia, A. Gray.
Clavija ornata, Don.
Clibadium asperum, DC.
Cybianthus detergens, Mart.
Eremanthus glomeratus, Lep.
Eupotorium laevigatum, Lank.
E. paucidentatum, Sch. Bip.
E. polystachyum, DC.
E. pulchrum, Gardn.
Huhnia villosa, Spreng.
Lychnophora brunioides, Mart.
Mikania leiostachya, Bth.
M. officinalis, Mart.
M. scandens, Willd.
Piptolepis ericoides, Sch. Bip.
Phagnalon abyssinicum, Sch. Bip.
Piptocarpha oblonga, Baker.
P. rotundifolia, Lep.
Pterocaulon spicatum, DC.

APONTAMENTOS SOBRE A FLORA PORTUGUESA

POR

GONÇALO SAMPAIO

1. **Juniperus rufescens**, Link.; *Juniperus oxycedrus* Brot. non Lin.; *J. macrocarpa* J. Henr.; *J. oxycedrus* var. *brachyphylla* P. Cout.; *J. macrocarpa* raç. *rufescens* Samp. — Litoral do Alentejo.

Eu já demonstrei, em trabalho anterior, que o zimbro espontâneo no litoral sul do nosso país nada tem com o verdadeiro *J. oxycedrus* e que, pelo contrário, se aproxima mais particularmente do *J. macrocarpa,* a que se pode ligar como raça definida por caracteres muito importantes, desde que se lhe não queira conceder, mesmo, os foros de espécie autónoma.

Ora, nesse trabalho, formulei abertamente a suspeita de que à nossa planta é que corresponderia, com toda a precisão, o binome bem expressivo *Juniperus rufescens* Link — actualmente considerado pelos autores como mero sinónimo de *J. oxycedrus* Lin. — e essa suspeita acaba de me ser confirmada pela diagnose original do *J. rufescens,* que foi dada em 1847 na «Synopsis coniferarum» de Endlicher. Na verdade, os termos dessa diagnose «galbulis... rubris nitidis» e os da nota de Endlicher «semper fructu nitidissimo ab affinibus distincta», assim como o facto de ser o lugar clássico dêste Juniperus «Lusitania in arenosis trans Tagum, praesertim circa Setubal» conforme o aponta Endlicher, são razões decisivas, que não admitem a menor dúvida a tal respeito.

No seguinte quadro condenso os caracteres que permitem diferençar ràpidamente os três Juniperus afins:

I. Espécie das regiões interiores; caules erectos, com fôlhas longamente cuspidadas, de 8-20 mm. de comprido; arcêutides glo-

bosas, *subcoreáceas*, não se enrugando ao secar, castanho-escuras e mais ou menos pruinosas na maturação. . . . . *J. oxycedrus*, Lin.

— Espécie das regiões litorais; caules em moita, com fôlhas menos longamente cuspidadas; arcêutides *subpulposas*, enrugando-se ao secar 2

II. Arcêutides ovoides, umbilicadas, com 10-12 mm. de largo, pardas e mais ou menos pruinosas na maturação; fôlhas com 6-15 mm. de comprido . . . . . *J. macrocarpa*, Sib. & Sm.

— Arcêutides globosas, não umbilicadas, com 6-9 mm. de largo, mais ou menos vermelhas e luzidias na maturação; fôlhas com 5-10 mm. de comprido. . . . . *J. rufescens*, Link.

2. **Paspalum dilatatum**, Poir. — Pôrto, em Nevogilde e Aldoar, não raro e por vezes abundante nas bordas dos campos e dos caminhos (leg. dr. Araújo e Castro, em Maio e Agôsto de 1922).

Esta característica espécie, originária da América do Sul, foi descoberta no ano corrente pelo distinto botânico dr. Araújo e Castro nos lugares apontados. A sua introdução no nosso país data certamente de há poucos anos ainda, visto que não foi encontrada nem por mim, nem pelo falecido E. Johnston, nem tampouco pelo incansável colector igualmente falecido Joaquim Tavares, apezar de cada um de nós ter percorrido por muitas vezes os terrenos onde aparece agora; no entanto pode-se considerar já uma espécie naturalizada em Portugal, atendendo à sua propagação espontânea por meio das sementes, que são perfeitas e numerosas.

É o nosso o segundo país europeu em que êste Páspalum se instala; no sul da França conhece-se há bastantes anos, como espécie naturalizada em diversas localidades.

3. **Agrostis salmantica**, Kunth. (1833); *Agrostis pallida*, DC. (1815) non With. (1796); *Trichodium salmanticum*, Lag. (1816); *Agrostis anemagrostoides*, Trin. (1821).

Deve-se ao ilustre botânico espanhol sr. Carlos Pau a identificação do *Trichodium salmanticum* de Lagasca com a *Agrostis pallida* de De Candole.

4. **Lolium parabolicæ**, Senn.—Vila do Conde, nos areais marítimos.

Esta espécie, que é nova para a flora portuguesa, aproxima-se

do *Lolium rigidum* pelas fôlhas pequenas e enroladas, assim como pelas espiguilhas pauciflóreas (6-9 flores) e desprovidas de praganas; mas afasta-se por um aspecto particular, pelos caules baixos e pelas espiguilhas oblongas, relativamente largas, muito mais compridas que as glumas e dispostas em espigas muito curtas.

5. **Asphodelus Morisianus**, Parl. (1852); *Asph. Chambeironii*, Jord. (1860); *Asph. albus* b *Morisianus* Richt. (1890); *Asph. occidentalis* P. Cout. (1897) non Jord. (1860); *Asph. lusitanicus* P. Cout. (1898); *Asph. microcarpus* × *cerasifer* Asch. & Graeb (1905); *Asph. albus* raç. *Morisianus* Samp. (1910).

Afirmo mais uma vez, e pela maneira mais categórica, que o *Asphodelus Morisianus* não é um híbrido, como erròneamente estabeleceram Ascherson & Graebner e o admitiu o sr. Rouy. Esta planta é muito freqüente em Portugal, desde norte a sul do país, assim como na Galiza, onde foi mencionada pelo falecido botânico B. Merino, comportando-se sempre como uma espécie pura, muito fértil, constante nos seus caracteres e dominando por vezes largas regiões em que não está consignada a presença dos seus supostos geradores.

Não pode ser admitida, também, a opinião redutora do sr. A. Fiori, que considera a planta em questão como uma mera forma do *Asph. microcarpus;* as duas congéneres são inteiramente distintas não só pelo aspecto mas também por um conjunto de caracteres tão valiosos que é impossível deixar de os estimar como específicos.

6. **Asphodelus ramosus**, Lin. p. p.; *Asph. cerasiferus* J. Gay (1857). var. **fuscescens**, Samp.; *Asph. albus* P. Cout. non Mill.; *Asph. cerasiferus* var. *fuscescens* Samp. (1913). — Serra do Gerez; entre Ancora e Moledo do Minho; serra de Arga; Barca de Alva; Marvão.

Do *Asph. ramosus* de Lin., espécie colectícia, foram destacados sucessivamente o *Asph. albus* Mill. (1768), o *Asph. aestivus* Brot. (1804) e o *Asph. Morisianus* Parl. (1852). Nestas condições, deve-se manter para a parte restante, que é o *Asph. cerasiferus* J. Gay (1857), o binome lineano, segundo o artigo 44 das regras internacionais de nomenclatura do Congresso de Viena.

É de notar que a forma portuguesa desta espécie constitui uma variedade muito constante, que se caracteriza por ter as brácteas fusco-anegradas, e não apenas castanhas como as do tipo.

7. **Narcissus scaberulus**, J. Henr. (1888). — Difere do *N. rupicola* Duf. pelas flores muito menores, inclinadas, com os pedículos mais longos que os ovários, e pelas fôlhas não direitas; do *N. junquilla* Lin. e seus afins aparta-se imediatamente pelas flores inodoras e pelas fôlhas glaucas, de forma diversa.

Em 1910 eu considerei esta interessante planta como simples variedade do *N. rupicola;* mas o exame de bons exemplares mostrou-me, depois, que o *N. scaberulus* deve ser tido como boa espécie, definida por um conjunto de caracteres valiosos e permanentes.

8. **Iris Fontanesi**, Gr. & God. (1855-56); *Iris Taitii* Fost. (1906). — Distingue-se do *I. Xiphium* Lin. principalmente pelo bolbo de capas grossas e esfibradas, assim como pelas flores maiores, de um azul claro.

A nossa planta, sobretudo abundante no Alentejo, é inteiramente igual à forma clássica da Argélia, com a qual a pude cotejar; porisso não há razão alguma para o sr. Foster a considerar espécie própria a que deu o nome de *Iris Taiti,* em 1906.

9. **Crocus asturicus**, Herb. (1843) non P. Cout.

Deve-se suprimir esta espécie do inventário da flora portuguesa, pois que as plantas que lhe foram referidas pelo sr. P. Coutinho não passam de meras formas do *Crocus Clusii* com as fôlhas apenas em princípio de desenvolvimento. Estas formas aparecem com muita freqüência, ligando-se por outas intermédias aos exemplares de folhagem já bastante crescida.

O *Crocus asturicus* é, de resto, uma espécie endémica das Astúrias, inconfundivel pelos seus estigmas violáceos, ou lilacíneos, com o *Crocus Clusii,* que os tem sempre amarelo-alaranjados.

10. **Sueda vermiculata**, Forsk. (1775); *Sueda spicata* P. Cout. non Moq. T. — Margem da lagoa da Foz do Arelho (leg. R. da Cunha, em Setembro de 1889).

Tive ultimamente ocasião de constatar no herbário da Faculdade de Sciências de Lisboa que a planta denominada *Sueda spicata* pelo sr. P. Coutinho é simplesmente a *S. vermiculata,* espécie nova para a flora da Europa, natural do norte da África e das Canárias.

Há, portanto, que fazer a substituïção respectiva na lista das espécies da flora portuguesa.

11. **Aristolochia clematitis**, Lin. (non P. Cout.).

Suprima-se esta espécie da relação das plantas portuguesas, visto que o pobre exemplar sem flores nem frutos que lhe foi referido pelo sr. P. Coutinho, exemplar colhido na ilhota de Tancos e existente no herbário da Faculdade de Sciências de Lisboa, pertence ineqüívocamente à *Aristolochia longa* Lin., freqüente no país.

12. **Halimium cheiranthoides**, Samp.; *Cistus cheiranthoides* Lamk. (1786); *Halimium eriocephalum* Willk. (1852).

raç. **lasianthum**, Samp.; *Cistus lasianthus* Lamk. (1786) sed non *Halimium lasianthum* Spach (1836); *Cistus formosus* Curt. (1794).

Poderia a espécie ser denominada *Halimium lasianthum* se êste binome não tivesse sido empregado por Spach, em 1836, para designar uma espécie diversa.

13. **Halimium scabrosum**, Samp.; *Cistus alyssoides* Lamk. (1786) sed non *Halimium alyssoides* Lamotte (1847); *Cistus scabrosus* Sol. (in Ait. 1789); *Halimium occidentale* Willk. (1852).

O binome *Halimium alyssoides* não pode ser utilizado para designar esta espécie, em virtude de ter obtido já um emprego diferente.

14. **Tuberaria lignosa**, Samp.; *Cistus tuberaria* Lin. (1753); *Helianthemum tuberaria* Mill. (1768); *Helianthemum lignosum* Swet (1830); *Tuberaria perennis* Spach (1836); *Tuberaria vulgaris* Willk. (1852).

Os géneros *Tuberaria* e *Halimium* são admitidos em grandes obras modernas e considero-os realmente bem demarcados, correspondendo a verdadeiros grupos naturais.

15. **Delphinium hispanicum**, Willk. (1880) non auct. lusit.

Pelo que verifiquei nos herbários das Universidades de Coimbra e Lisboa, as citações desta planta na flora portuguesa referem-se todas a uma forma pobre do *Delphinium ajacis* Lin., forma que não é rara nas searas da Beira transmontana, onde a tenho colhido algumas vezes.

Risque-se, portanto, do catálogo das nossas plantas o *Delph. hispanicum* Willk.

16. **Thalictrum minus**, Lin.

raç. **Jacquinianum**, Samp.; *Thalictrum Jacquinianum* Kock.—Margem do rio Minho.

O sr. P.e Clemente Lourenço Pereira, que ao estudo da vegetação minhota vem prestando assinalados serviços, foi quem descobriu na margem portuguesa do Minho esta interessante raça do *Th. minus*, que é nova para o país, citando-a na sua memória sôbre a flora marginal daquele rio apresentada ao Congresso scientífico do Pôrto, em 1921.

17. **Fumaria Thureti**, Bois. (1853); *Fumaria segetalis* P. Cout. (1892); *Fumaria Reuteri* Pugs. ex P. Cout. (1918) non Bois. (1852).

Pude há pouco tempo examinar cuidadosamente exemplares autênticos da Fumária que o sr. P. Coutinho denominou *F. segetalis* (Hamm) e que depois foi identificada pelo sr. Pugstey com a *F. Reuteri* Bois.

Ora, pelas suas fôlhas de segmentos um pouco largos e planos, pelos seus pedículos frutíferos recurvado-reflectidos, pelas suas sépalas um tanto mais largas do que a corola e pelos seus frutos rugosos, a planta portuguesa não se pode filiar na *F. Reuteri*, que — segundo a diagnose original e os exemplares autênticos por mim observados — tem os segmentos foliares muito estreitos e canaliculados, os pedículos frutíferos direitos, as sépalas não mais largas do que a corola e os frutos lisos. Está-se, antes, em presença da *F. Thureti* Bois., sendo os exemplares portugueses inteiramente iguais aos exemplares da Áttica com que os comparei e condizendo os seus caracteres, em absoluto, com os adscritos por Boissier a esta sua espécie. Além disto, a área de ocupação que a planta tem no nosso país está perfeitamente de harmonia com a que ela apresenta no vizinho reino — o que não aconteceria se, porventura, se tratasse da verdadéira *F. Reuteri*.

Substitua-se, conseguintemente, esta espécie pela *F. Thureti*, na lista das plantas da flora portuguesa.

18. **Fumaria micrantha**, Lag. (1816); *Fumaria densiflora* auct. mult., non DC. (1813).

A *F. densiflora* DC. é geralmente considerada pelos autores como idêntica à *F. micrantha* Lag.; no entanto noto que a sua diagnose original não justifica nem permite êste modo de ver, pois que tal diagnose convém muito mais particularmente à *F. parviflora* Lamk. do que à espécie de Lagasca.

Com efeito, a descrição candoleana (Cat. Hort. Monsp. pág. 113)

diz: «... foliis multifidis, lobis linearibus crassiusculis». E ajunta: «omino est *Fumaria spicata* quoad habitum et florescentiam, sed capsulis globosis nec compressimis distincta».

19. **Ulex Galli**, Planch. (1849); *Ulex Jussiaei* Webb (1852).—Freqüente em Portugal, desde o Vouga ao Sado.

Examinando exemplares do *Ulex Galli*, provenientes da França, da Inglaterra e da Espanha, vim a reconhecer que não é diferente desta espécie o *Ulex Jussiaei* de Portugal.

Fique dito, aqui, que o apresentar-se o estigma antrorso ou retrorso — caracter com que Webb separou o *U. Galli* e o *Jussiaei* em secções diferentes — não tem o mínimo valor, pois que isso varia irregularmente, até de um para outro indivíduo da mesma colónia. Devo esclarecer que a fórma perfeita da estigma no género Ulex é em V invertido, com os dois ramos adunados para um e outro lado do estilete; na grande maioria dos casos, porém, um dos ramos aborta e o estigma aparece então retrorso ou antrorso, segundo foi o ramo da face inferior ou o da superior que se desenvolveu.

Quanto ao *U. opistolepis* Webb, confirmo o que por outros se encontra desde há muito consignado, isto é, que esta pretensa espécie não passa de uma fórma acidental do *U. Jussiaei*, com as bractéolas do pedículo afastadas da base do calix. Formas similares aparecem casualmente em todas as outras espécies do género.

20. **Ononis subspicata**, Lag. (1824); *Ononis Picardi* Bois. (1838); *O. Broteriana* raç. *Picardi*, Samp. (1910).

var. **Broteriana**, Pau (1921); *Ononis racemosa* Brot. (1804) non Thumb. (1794); *Ononis Broteriana* DC. (1825); *Ononis Bourgaei* Bois. & Reut. (1852).

A identificação da *Ononis Picardi* com a *O. subspicata* foi feita em 1921 pelo erudito botânico sr. Carlos Pau; a eqüivalência entre a *O. Broteriana* e a *O. Bourgaei* já eu também a tinha estabelecido em 1910, embora fôsse regeitada em 1913 pelo sr. P. Coutinho, que prefere referir à *O. Broteriana* DC. a *O. Picardi* Bois.

É certo que eu ignoro, por completo, os motivos de semelhante preferência, mas notarei, no entanto, que na diagnose que o próprio De Candole nos dá da sua *O. Broteriana* (Prod. II, pág. 162) não se encontra uma única expressão que convenha mais à *O. Picardi* do que à *O. Bourgaei;* pelo contrário, os termos: «... in racemum

longè pedunculatum dispositis, calyce corolla paulò breviore, legumine glabro » muito melhor se ajustam a esta do que àquela, cuja notável glandulosidade, de resto, nem sequer ao de leve ali vem apontada.

21. **Ononis crotalarioides**, Coss. (1852). — Elvas (leg. J. C. Sena, em Maio de 1887).

Determinado pelo insigne naturalista Dr. J. de Mariz, já falecido, encontra-se no herbário da Universidade de Coimbra um exemplar português desta espécie, que ainda não foi citada na flora do país e que difere da *O. viscosa* Lin. pelas fôlhas isomórfas, todas 1-folioladas, pelas aristas dos pedúnculos curtas, pelo estandarte laivado de róseo e, sobretudo, pelos frutos grandes e oblongo-túrgidos.

22. **Ononis viscosa**, Lin.

var. **brachycarpa** Willk. (1880); *Ononis brachycarpa* DC. (1825).— Algarve: Loulé (leg. A. Móler, em Junho de 1887).

Esta variedade, da qual se encontra o exemplar citado no herbário da Universidade de Coimbra, difere do tipo principalmente pelas vágens não salientes do cálix. É nova para o país.

23. **Astragalus monspessulanus**, Lin.

var. **chlorocyaneus**, Costa (1877); *Astragalus saxatilis* Cav. (1793); *Astragalus chlorocyaneus* Bois. & Reut. (1852).

Segundo me esclarece o dr. Romualdo Fragoso, sábio botânico espanhol e meu prezado amigo, a designação *Astragalus saxatilis* Cav. é sinónimo de *Astr. chlorocyaneus* Bois. & Reut., não se devendo considerar como « nomen nudum », visto que Cavaniles caracterizou suficientemente a respectiva planta, ao afirmar que era próxima do *Astragalus monspessulanus* mas que tinha as flores amarelas.

Como designação específica é indubitável, portanto, que o binome *Astr. saxatilis*, mais antigo, deve ser o preferido; considerando-se, porém, a planta como simples variedade do *Astr. monspessulanus*, o restritivo « saxatilis » dêsse binome tem de ceder o passo ao termo « chlorocyaneus », segundo as regras de nomenclatura (art. 49) do Congresso de Viena.

24. **Lathyrus nudicaulis**, Samp. (1910); *Lathyrus palustris* auct. lusit. (non Lin.); *Lathyrus palustris* β *nudicaulis* Willk. ! (1852).

Esta distintíssima espécie, própria dos sítios húmidos ou paludosos, é profundamente diferente do *Lath. palustris*, com que andou por muito tempo confundida, pois que, apezar de ser vivás, pertence à secção «Clymenum», fundamentalmente caracterizada pela presença de duas bossas mamiliformes na face interior do estandarte.

Relembro que o professor Link, ao apreciar a «Flora lusitanica» de Brotero, em 1806, já consignou que o *Lath. palustris* Brot. era, talvez, uma espécie nova.

25. **Lathyrus clymenum,** Auct. lusit. (non Lin.); *Lathyrus articulatus* Lin.; *Lath. clymenum* raç. *articulatus*, Samp. (1908).

Eu nunca encontrei no nosso país o verdadeiro *Lathyrus clymenum,* tal como é compreendido pelos autores modernos, e nos herbários universitários de Coimbra e Lisboa os exemplares portugueses que lhe são atribuídos pertencem, antes, ao *Lathyrus articulatus,* Lin.

É, por conseqüência, mais uma espécie a riscar do catálogo da nossa flora.

26. **Alsine rubra,** Crtz. (1766); *Arenaria rubra α campestris* Lin. (1753); *Spergularia rubra* J. & C. Presl. (1819); *Spergularia campestris,* Asch. (1859).

Tenho encontrado esta planta poucas vezes e apenas nas margens do rio Douro, cêrca do Pôrto. Aproxima-se da *A. radicans,* Guss. (1827) pelas flores, que apresentam as pétalas da mesma forma, grandeza e côr, mas afasta-se pelos caules erectos, nunca radicosos e com fôlhas menos densas, assim como pela inflorescência, que é em cachos folhosos e não em cimeiras afilas.

A *Alsine rubra* é nova para Portugal.

27. **Dianthus laricifolius,** Bois. & Reut. (1842) non P. Cout.; *D. caespitosifolius* Plan. (1852).

for. **Planellae** Samp.; *Dianthus Planellae* Willk. (1852); *D. cintranus* var. *Planellae* Pau (1921).

A importante identificação do *Dianthus caespitosifolius* Plan. com o *D. laricifolius* Bois. & Reut. foi feita pelo sr. dr. C. Pau, depois de ter estudado os exemplares padrões do primeiro, depositados no herbário do próprio Planellas. O distinto botânico de Segorbe publicou em 1921 o resultado do seu estudo, afirmando ao mesmo tempo que a êsse mesmo Dianthus pertence o *D. Planellae* dos bo-

tânicos portugueses, mas que o verdadeiro *D. Planellae* de Willkomm o supunha uma forma diversa, que incluia como variedade no *D. cintranus* de Boissier e Reuter.

Ora a primeira destas afirmativas é rigorosamente exacta, como eu o pude verificar comparando exemplares do nosso *D. Planellae*, colhidos por mim no Pêso de Melgaço, com especímens galegos, apanhados pelo falecido padre Merino, e com tipos autênticos do *D. laricifolius* Bois. & Reut. existentes no herbário de Willkomm.

Quanto ao que seja o verdadeiro *D. Planellae*, verifiquei pelo exemplar clássico colhido por Lange nas margens do rio Minho, junto de Tuy, e arquivado no herbário de Willkomm, que não se trata de uma variedade do *D. cintranus*, como imaginou o sr. Pau, mas sim de uma mera e instável forma do *D. caespitosifolius*, fórma que eu tenho colhido em Monsão e Melgaço, à margem do rio, própria dos lugares mais húmidos ou sombrios, e que se caracteriza pelos caules mais elevados, pelas fôlhas bastante mais longas e pelas bractéolas caliculares mais abruptamente contraídas em ponta comprida e ervácea. Esta forma, à primeira vista muito distinta, nada tem no entanto de fixa e liga-se por fórmas intermédias ao tipo, como nas referidas localidades constatei.

28. **Dianthus cintranus**, Bois. & Reut. (1852). — Planta freqüente nas montanhas e nos incultos das Beiras.

Em 1910 pude examinar no herbário Boissier, em Genebra, o exemplar do *Dianthus cintranus* sôbre o qual foram feitas a diagnose original desta espécie e a estampa dada por Willkomm. Êste exemplar, porém, não corresponde à fórma com que aparece geralmente a espécie a que pertence, pois representa, antes, uma forma própria dos lugares frescos e assombreados, com fôlhas mais longas e mais flácidas e com os cálices maiores.

Nos herbários portugueses encontra-se representada esta mesma forma por exemplares colhidos no Bussaco, onde não é rara e onde apresenta transições graduais para a forma dos sítios descobertos — a qual é freqüente em muitos lugares da Beira e constitui a planta que o sr. P. Coutinho indevidamente toma pelo *D. laricifolius* Bois. & Reut.

O *D. cintranus*, cuja diagnose deve ser alargada em harmonia com o seu polimorfismo, é uma espécie sem dúvida alguma afim do *Dianthus scaber* Chaix, do qual difere, no entanto, pelos caules gla-

bros ou só pubérulos na parte inferior, pelas fôlhas mais longas e menos ràpidamente estreitadas para a ponta, assim como pelas escamas caliculares mais coreáceas e mais abruptamente contraídas em ponta mútica ou mucronada, mas não aristada.

29. **Dianthus Marizi**, Samp.; *Dianthus pungens* Mariz (1887) non Lin.; *D. graniticus* β. *Marizi* Samp. (1906). — Bragança, nos incultos; Amarante, nos rochedos da margem do Tâmega.

Esta planta está aproximadamente para o *Dianthus cintranus* como o *D. graniticus* Jord. está para o *D. scaber*, isto é: representa, por assim dizer, uma forma reduzida do primeiro, tanto pelo que diz respeito ao caule e às fôlhas, como pelo que toca à grandeza dos cálices. A princípio considerei-a como uma variedade do *D. graniticus*, ao qual se aproxima, realmente, pelo aspecto geral e pelas flores pequenas, mas do qual difere pelas fôlhas muito estreitas, não alargadas para baixo, canaliculadas desde a base — sendo as caulinares erectas — assim como pelo limbo das pétalas menos longo que a unha; actualmente, porém, reconheço que não é essa a sua filiação natural, pois que, emquanto o *D. graniticus* conserva visíveis traços de parentesco com o *D. scaber*, pelo contrário o *D. Marizi* apresenta os caracteres de um *D. cintranus* com todas as partes menores.

Devo esclarecer, ainda, que em Julho de 1909 colhi em Miranda do Douro, nas margens do rio, assim como entre Miranda e Genízio, uma forma que, pelos seus cálices um tanto maiores, parece fazer transição para a forma geral do *D. cintranus*. Quanto ao *D. brachyanthus* P. Cout. (non Bois.) não passa êle de uma forma anormal do *D. Marizi*, com as bracteolas caliculares mais ou menos subtruncadas.

30. **Sedum hæmatodes**, Mill. (1768); *Sedum telephium* & *maximum* Lin. ex Brot. (1804); *Sedum purpurascens* Mariz non Koch.; *Sedum complanatum* P. Cout. non Gilib.

A planta aparece por vezes subespontânea, mas é geralmente cultivada. As suas flores são róseas ou brancas e as fôlhas apresentam-se denticuladas ou inteiras, mas são sempre grandes e largamente ovais: as do cimo mais ou menos amplexicaules, como diz Miller.

31. **Saxifraga albarracinensis**, C. Pau (16 de Junho de 1895); *Sa-*

xifraga Hervieri Debx. & Rev. (15 de Novembro de 1895). — Arredores de Bragança.

É o próprio botânico O. Debeaux quem, na 3.ª parte das suas «Plantes rares ou nouvelles de la province d'Aragon» (Maio de 1897), reconhece a prioridade do binome *Saxifraga albarracinensis*, adoptando-o.

Esta interessante planta foi descoberta e colhida por mim nos arredores de Bragança, em 1909.

32. **Potentilla rupestris**, Lin. — Melgaço, nos rochedos do rio Minho, junto a S. Gregório.

Depois da descoberta da planta nos rochedos da margem portuguesa do rio Minho, pelos botânicos alemães Hoffmansegg & Link, só a tornou a colher no nosso país, e precisamente no local indicado, o sr. padre Clemente Lourenço Pereira, de quem recebi exemplares.

33. **Œnanthe media**, Griseb. (1843); *Œnanthe peucedanifolia* P. Cout. (1913) non Poll. (1776).

Já em 1913 formulei a suspeita de que a planta a que o sr. P. Coutinho chamou *Œnanthe peucedanifolia* fôsse, antes, a *Œ. media*, não citada por êle. Esta suspeita ficou-me depois confirmada pela inspecção de exemplares determinados pelo sr. P. Coutinho e depositados no herbário da Faculdade de Sciências de Lisboa.

Nas plantas ainda sem frutos bem desenvolvidos basta a análise do caule — que na *Œ. peucedanifolia* é fistuloso e na *Œ. media* é massiço — para permitir a separação segura das duas espécies.

34. **Linaria Munbyana**, Bois. & Reut. (1852).

var. **pygmæa**, Samp.; *Linaria pygmæa*, Samp. (1915). — Difere do tipo apenas pelo cacho mais piloso-glanduloso e pelas sementes de disco liso, não papiloso-pontilhado. Algarve, nos areais marítimos de Alvôr.

O exame de exemplares da *Linaria Munbyana* demonstrou-me que a esta espécie deve ser referida, como simples variedade, a planta que eu descrevi há alguns anos com o nome de *Linaria pygmaea*, pois que ambas têm o mesmo aspecto e os mesmos caracteres, com a única diferença de que na primeira o cacho apresenta só muito raras glândulas pediculadas e o disco das sementes é papiloso-tuberculado.

35. **Carduus nigrescens**, Vill. (1779); *Carduus medius* Mariz (1892) non Gou, (1773); *Card. platypus* β. *granatensis* P. Cout. (1913), non *Card. platypus* Lge. (1857) nec *Card. granatensis* Willk. (1859). — Fôlhas com a face superior glabra ou pubérula; pedúnculos alados ou nus no cimo; capítulos mais ou menos umbilicados, com as bractéolas involucrais não tearâneas, espinescentes, por fim arqueado-reflectidas e geralmente maculadas.

Conforme observei no herbário universitário de Coimbra, a planta a que o falecido dr. Mariz dava a designação de *Cardus medius* não passa de uma simples forma do *Card. nigrescens*, forma que é precisamente a mesma a que o sr. P. Coutinho dá o nome de *Card. platypus* β. *granatensis*, segundo um exemplar que me foi amàvelmente emprestado pelo meu presado amigo dr. Rui Palhinha, actual director da secção de botânica da Universidade de Lisboa.

Não creio que existam em Portugal nem o *Card. medius* nem o verdadeiro *Card. granatensis* Willk. Êste último, sobretudo, não poderia fàcilmente ter passado despercebido, pois apresenta àspecto e caracteres muito particulares, que o tornam absolutamente inconfundível.

36. **Carduus Broteroi**, Welw. exsic. (ex Mariz 1892); *Carduus nutans* Brot. (1804) non Lin.; *Card. medius* β. *Broteri* Mariz (1892); *Card. platypus*, Mariz (1892) non Lge. (1857). — Fôlhas pilosas; pedúnculos alados ou nus no cimo; capítulos umbilicados, por fim inclinados, com as bractéolas involucrais tearâneas, espinescentes, abertas para os lados mas não reflectidas.

Que eu saiba, da secção «Macrocephali» do género *Carduus* só temos em Portugal duas espécies: o *Card. nigrescens* e êste *Card. Broteroi*. Todos os demais que se têm citado não passam de formas de qualquer dêstes dois e devem ser eliminados, portanto, do catálogo da flora portuguesa.

Pôrto, Agôsto de 1922.

AS COLECÇÕES BOTANICAS DO COLÉGIO DE S. FIEL

No volume XXVIII do *Boletim da Sociedade Broteriana* foi publicado o catálogo das plantas criptogâmicas vasculares e das fanerogâmicas, que os professores dêsse colégio tinham colhido em Portugal. Além desta parte das colecções, importante para o estudo da vegetação de Portugal, outras colecções importantes havia e que actualmente estão como aquelas em depósito no herbário do Instituto botânico da Universidade de Coimbra e conservadas com cuidado e que se em qualquer tempo tiverem de ser restituídas aos seus organizadores, como era de justiça, êles as receberão completas.

Essas colecções compreendem plantas fanerogâmicas e plantas criptogâmicas celulares, muitas colhidas em Portugal e outras noutros países. As colheitas em Portugal (musgos, líquenes e fungos), todas ou quási todas foram indicadas na *Broteria* e noutros jornais. Não há por isso necessidade de delas se fazer nova publicação, e por isso indico ùnicamente o número de espécies que formam essas colecções, para se poder avaliar a importância delas.

Plantas colhidas fora de Portugal:

Fanerogâmicas	47	espécies
Bryoteca europea (Tyrol)	262	»
Flora exsicata Bavarica (musgos)	318	»

Plantas cryptogamicas colhidas em Portugal:

Musgos	25	»
Líquenes	93	»
Fungos	521	»

Contém pois a colecção de criptogâmicas 1:219 espécies.

JÚLIO A. HENRIQUES.

FUNGOS DA ÁFRICA OCIDENTAL

Tendo recebido alguns exemplares de fungos colhidos em S. Tomé e em Angola enviei exemplares aos distintos micólogos P. A. Saccardo dos colhidos em S. Tomé, que tinham sido enviados pelo Sr. A. Seabra e ao Rev. Abade J. Bresadola os colhidos em Angola pelo Sr. J. Gosseweiler. Incluí nesta lista as espécies publicadas pelo Sr. C. G. Lloyd.

Não são numerosas as espécies, mas são elementos para o conhecimento da flora das duas regiões.

Mycetes aliquod ex Insula St. Thome a P. A. Seabra lecti et A. Cl. P. A. Saccardo (1-11), et ex Angola a Cl. Ab. G. Bresadola (12-23) et C. G. Lloyd (24-26) determinati

1. **Stemonitis fusca**, Roth., Syll. VII, 1, 397. — Forma robusta, sporis majoribus, 15-16, pl. cr.
   Hab. ad ligna denudata, Ins. S. Thomé, 1917 (n.° 12).
2. **Lentinus fasciatus**, Berk., Syll. V, 574. — Specimen anormale.
   Hab. ad lignum vetustum, Ins. S. Thomé, 1917.
3. **L. fusco-purpureus**, Kalch., Syll. V, 574. — Specimen vetustum.
   Hab. ad lignum vetustum. Ins. S. Thomé, 1917.
4. **Daedalea conchata**, Bres., Syll. IX, 199 — Typica sed juvenilis.
   Hab. ad truncos. Ins. S. Thomé.
5. **Favolus tenuiculus**, Palis., Syll. VI. — Sporis 11-12 × 4-4,5.
   Hab. ad ligna. Ins. S. Thomé.
6. **Fomes pachyphloeus**, Pat. (Elfingia Elemeri, Murr) Syll. IX, 174.
   Hab. ad truncos. Ins. S. Thomé, 1911.
7. **Ganoderma fulvellum**, Bres., Syll. IX, 178. — Sporis 10-12 × 7-8.

« Diagnosis mea (Rev. Bresadola in litteris ad P. A. Saccardo) in fungo juvenili confecta ideoque in hoc specimine non exacte convenit, sed certe huc ducendum ».

Hab. ad truncos. Ins. S. Thomé, 1917 (n.° 6).

8. **Poria ambigua**, Bres., Syll. XIV, 189. — Forma **tenuior** Bres. n. A typo differt quia tenuior et sporis aliquantulum brevioribus et crassioribus (5-6 × 3-4) nec non hyphis saepe septato-nodosis. Transit ad *Poriam subambiguam* quoad tenuitatem et sporos (Rev. Bresadola in litt.).

Hab. ad cortices arborum. Ins. S. Tomé, 1917 (n.° 13).

9. **Pleonectria affinis**, n. sp. Peritheciis gregariis rubro-lateritiis, sphaeroideis sed in sicco subumbellicato-depressis; ascis clavatis 80-95 × 16-20; sporis 7-8 transverse septatis, muriformibus, subovato-clavatis 32-34 × 9-10, e latere visis compressis et 7 μ circ. cr. *Pleonectria berolinensi* affinis sed sporis distincte compressis etc. diversa.

Hab. in cortice arboris ignoti. Ins. S. Thomé (n.° 14).

10. **Curreya insignis**, n. sp. Peritheciis cortice inatis subsuperficialibus emergentibus, nigris subemisphaericis, plerunque uniloculariibus, usque 2-3 mm. diam. 0,5 mm. altis; ascis cylindraceis 400-450 × 50-60, pseudoparaphysibus numerosissimis filiformibus, simplicibus, 2 μ cr.; sporis junioribus hyalinis, maturis olivaceo-fuligineis, 18-20 transverse septatis muriformibus, subellipsoideis 110-115 × 35-43.

Hab. in cortice arboris ignoti. Ins. S. Thomé (n.° 16).

11. **Phaeobotryosphaeria thomesiana**, n. sp. — Stromatibus in cortice sparsis v. subgregariis, irregularibus, 2-3 mm. latis; peritheciis ¼ mm. cr.; ascis paraphysatis, clavatis crasse tunicatis, 118-124 × 20-21; sporidiis fuligineis, subellipsoideis, junioribus subguttulatis, 21-24 × 11-12.

Hab. in cortice arboris ignoti. Ins. S. Thomé (n.° 8). A *Ph. Yerbae* Spg., Syll. XXII, p. 120 (species hujus generis unica hucusque nota) forma et magnitudine sporidiorum et ascorum distincta.

12. **Ganoderma pediformis** (Fr.) Bres.
13. **G. (Amauroderma) fasciculatum** Pat.
14. **G. (Amauroderma) salebrosum** Lloyd.
15. **G. (Amauroderma) conjunctum** Lloyd.
16. **G. (Amauroderma) orbiforme** (Fr.) **typicum**.

17. **G. triviale** Bres.
18. **G. tumidum** Bres.
19. **Fomes Korthalsii** Lev.
20. **F. hornodermus** Mont.
21. **F. uncinatus,** Bres. n. sp.

    Pileo dimidiato-sessili, pulvinato, fibroso-lignoso, e tomentoso glabrescente, luride fulvo, 10-12 cm. lato, 4-5 cm. longo; substantia fulva, 5-7 mm. crassa; tubulis concoloribus stratis inaequalibus; poris fuscidulis, rotundatis, 5-6 pro mm.; sporis hyalinis, 4-5 ≈ 3-4 ½; setulis fulvis, apice uncinatis, 24-40 ≈ 7-10 μ; hyphis hymenii aureis, 2-3 μ, pilei 2-3 ¼ μ.

    Fomiti Korthalsii Lev. affinis, a quo statura minore, setulis uncinatis et colore intensiore praecipue diversus.
22. **F. Allardii,** Bres.
23. **F. spadiceus,** Berk.
24. **Polyporus (Ganoderma) umbraculus,** Fries.
25. **Mutinus bambusinus,** Zolling.
26. **Xylaria variabilis,** Welw. et Curr.

ALGUMAS NOTAS SOBRE O GAMETÓFITA E ESPORÓFITA DA TARGIONIA HYPOPHYLLA [1]

POR

MARIA BAPTISTA MOREIRA

Já no século XVIII se sabia da existência dos arquegónios das Briófitas, mas nada se conhecia do seu desenvolvimento. Schimper, que foi o primeiro botânico a sustentar que o arquegónio das Briófitas tinha origem num corpo celular oval, nada mostrou de positivo. Foi Hofmeister que mais tarde, e pela primeira vez, descreveu o processo do desenvolvimento do arquegónio nas Briófitas. Para êle a célula mãe do arquegónio comportava-se da seguinte maneira: dividia-se transversalmente em duas, e a célula superior, depois de sofrer uma série de divisões, dava duas fiadas de células alternas. Em seguida, por uma divisão radial formava-se uma coluna de quatro fiadas celulares, e uma destas fiadas desdobrando-se tangencialmente formava um cordão axial de células triangulares. Estas células gelificavam-se, excepto a última inferior que aumentando de volume dava a oosfera.

Passado algum tempo Kny, fazendo uma série de observações, chegou a conclusões que se afastavam completamente das de Hofmeister. Segundo Kny a célula diferenciada dividia-se sucessivamente quatro vezes, dando de cada vez uma célula filha separada da célula mãe por um tabique vertical. Desta maneira, ficava uma célula central envolvida por quatro células periféricas. A célula

---

(1) Êste trabalho foi executado no Instituto Botânico de Coimbra pela Sr.ª D. Maria Baptista Moreira, licenciada em Sciências Naturais, para ser apresentado no concurso de admissão à Escola Normal Superior de Lisboa.

central dividindo-se, dava a célula do canal e a oosfera, as outras alongavam-se e dividiam-se para formar o colo do arquegónio.

A seguir aos trabalhos de Kny apareceram trabalhos de Strasburger, Kuhn, Leitgeb, Janczewski, Gayet, etc. Quási todos observaram que a célula mãe do arquegónio, depois de diferenciada, se dividia transversalmente em duas. Do modo como se davam as divisões seguintes, é que as opiniões divergiam, até que aparecendo o trabalho de Gayet, ficou de uma maneira mais ou menos definitiva, esclarecido o verdadeiro desenvolvimento do arquegónio das Briófitas.

Não deixa de ser interessante registar aqui, as diferentes opiniões dêstes botânicos ilustres, que faziam as suas observações e as publicavam em seguida, certos de que tinham realizado observações rigorosas.

Assim, Strasburger explicava da seguinte maneira o desenvolvimento do arquegónio nas Briófitas: a célula mãe dividia-se transversalmente em duas; a superior, por duas divisões sucessivas, dava duas células que ficavam separadas dela por tabiques verticais. Em seguida, a mesma célula, que ficou central, dividia-se mais duas vezes, dando de cada vez uma célula de septos perpendiculares às paredes das duas células resultantes das divisões anteriores. Depois disto, da célula central destacava-se para à parte superior uma outra que era a célula terminal. Finalmente, a célula que ficava no centro dividia-se para dar a oosfera e as células do canal.

Kuhn interpretava o desenvolvimento do arquegónio de um modo análogo ao de Strasburger, excepto na parte em que se referia às primeiras divisões da célula mãe. Segundo Kuhn, a célula mãe tinha fórma de pirâmide triangular. Esta célula dividia-se um certo número de vezes, resultando destas divisões três células laterais e uma axial. Daqui por diante dava explicações iguais às de Strasburger.

Leitgeb, que se dedicou especialmente ao estudo das hepáticas, descrevia assim as divisões da célula mãe do arquegónio: A célula mãe, por divisões sucessivas, dava três células laterais, uma central e uma terminal. As três células laterais dividiam-se transversalmente dando, umas, o ventre do arquegónio, outras o colo. A célula central sofria também uma divisão da qual resultava a célula do canal e a oosfera. Quanto à célula terminal não dizia como ela se comportava.

Mais tarde, Janczewski faz um estudo especial sôbre a célula terminal, e chega à conclusão de que essa célula se conserva inactiva nas Hepáticas. Mas, como «errare humanum est», Janczewski errou. Está hoje provado, que a célula terminal se divide, dando células que vão fazer parte do colo do arquegónio.

Por último, Gayet nas suas pacientes observações de seis anos, conseguiu reünir uma série de preparações de diferentes Muscíneas que lhe permitiram chegar a conclusões satisfatórias.

As indicações que seguem referem-se especialmente à Targiónia. Segundo Gayet — e actualmente só uma pequena modificação sofreram as suas observações, no que respeita às primeiras divisões — a célula mãe do arquegónio divide-se transversalmente dando duas células. A inferior forma o pé, a superior dá o resto do arquegónio. Esta célula, por três divisões sucessivas e oblíquas, dá três células parietais e uma central (modernamente observou-se que estas três células não ficam separadas por tabiques oblíquos, mas sim por tabiques verticais). A célula central em breve se divide para dar uma célula superior, parietal também. As células parietais começam a proliferar para formar o ventre e o colo do arquegónio. A base do ventre é formado pela célula do pé que se dividiu.

Emquanto o crescimento do ventre do arquegónio é exclusivamente intercalar, o do colo é intercalar e apical. Êste crescimento apical é devido à célula terminal que, ao contrário do que afirmava Janczewski, é activa. A célula central sofre nova divisão, da qual resulta a célula do canal e a célula mãe da oosfera. Aquela, por divisões sucessivas, dá as células do canal, que são em número variável, e a célula mãe da oosfera divide-se para dar a célula do canal do ventre e a oosfera.

Neste estado o arquegónio atingiu o seu desenvolvimento completo. A célula terminal, diz Gayet que, depois das repetidas divisões que sofreu, se torna muito pequena, e num estado bastante adiantado do arquegónio, gelifica-se iniciando a abertura do canal. Por último, todas as células do canal gelificam formando um cordão mucilaginoso, que vai desde o vértice do arquegónio até à oosfera.

Chegando o arquegónio à maturação, quer dizer, quando a oosfera atingiu o seu máximo desenvolvimento e as células do canal, assim como a do canal do ventre, se transformaram numa substância mucilaginosa, está apto a ser fecundado por um anterozóide. Os anterozóides têm origem nos anterídios que se desenvolvem de um

modo muito semelhante aos arquegónios. — Não entro aqui em detalhes pois que o presente trabalho se refere exclusivamente ao arquegónio da Targionia.

A oosfera, depois de fecundada, entra imediatamente em divisão, dando duas, quatro, oito, etc., células, passando assim à fase esporófita. A proliferação continua e o embrião aumenta ràpidamente de volume, mas, não sendo a proliferação regular em todos os sentidos, dá-se um estrangulamento que divide aquele em duas partes perfeitamente distinctas. A parte superior, constitui o tecido esporogénio da cápsula, a parte inferior o tecido vegetativo do pé e o estrangulamento corresponde ao pedicelo. Tem-se pois o esporófita formado de três partes: cápsula, pedicelo e pé, que alguns autores chamam raiz.

Nem todas as Hepáticas têm o esporófita dividido nestas três partes. Nalgumas falta-lhes o pé e pedicelo, noutras o pedicelo.

Os caracteres tirados do esporófita são, segundo os hepaticólogos, elementos preciosos para a classificação. Com efeito, como o esporófita só se desenvolve em circunstâncias favoráveis, segue-se que o esporófita de uma dada espécie apresenta a maior constância e só excepcionalmente varia.

Foi principalmente Douin quem, em trabalhos muito recentes, provou o valor dêsses caracteres na classificação, sobretudo os do pedicelo. Douin, fazendo cortes transversais em pedicelos de muitas espécies, viu que, para cada uma, o arranjo das células era diferente. Faz notar Douin que, anteriormente à publicação dos seus trabalhos, os caracteres do pedicelo não entravam na classificação.

Da cápsula pròpriamente dita, sabe-se que uma assentada de células periféricas se torna estéril para formar a parede da cápsula. Estas células apresentam em muitas espécies espessamentos de variadas fórmas, o que constitui também, um importante carácter de classificação. As células da zona central constituem o tecido esporogénio.

Estas células, depois de se multiplicarem activamente, aumentam de volume e afastam-se umas das outras dando células mães de espóros e células mães de elatérios.

Segundo alguns autores, as células mães dos espóros podem apresentar-se lobadas, e quando estão para se dividir para darem os espóros, aparece sempre um fuso quadripolar. Êste fuso quadripolar, diz Farmer, nunca aparece nas Marchantias e é impossível

relacionar êste facto com a diferença de fórma das células mães dos espóros no começo da divisão nuclear, especialmente com a presença ou ausência de lóbulos.

De cada célula mãe resultam, pois, quatro espóros que constituem uma tétrada. Nalguns géneros os espóros ficam reünidos em tétrada, mesmo depois da maturação, mas na maioria das Hepáticas os espóros de cada tétrada separam-se antes da abertura da cápsula, arredondam os ângulos e, ao saírem da cápsula, são habitualmente arredondados.

É também factor importante para a classificação, o aspecto externo dos espóros, pois que podem apresentar-se com saliências de variadas fórmas. O número de espóros em cada cápsula é variável com a espécie.

Quanto às outras células que se encontram juntamente com os espóros em quási todas as Hepáticas, e que os autores chamam elatérios, o seu número também é variável, em relação aos espóros. Sablon estudando a relação numérica dos elatérios para os espóros, em diversos géneros de Hepáticas, verificou que o número de elatérios relativamente aos espóros se tornava menor à medida que se caminhava para as hepáticas superiores.

Emquanto as células mães dos espóros se carregam de substâncias de reserva e se vão desenvolvendo até constituïrem os espóros, as células mães dos elatérios alongam-se e o seu protoplasma, depois de ter sofrido uma desagregação, vai a pouco e pouco desaparecendo, até que a célula fica reduzida a uma membrana com espessamentos espiralados — as espiras — constituindo assim, as células estéreis que se chamam elatérios e que se encontram na cápsula madura.

Os elatérios são considerados pelos autores células nutritivas, emquanto a cápsula não chega à maturação, e órgãos de dissemina-ção quando a cápsula abre.

Foi Schmiedel quem, pela primeira vez, em 1779, viu elatérios e os descreveu, mas o resultado das suas observações ficou ignorado e só um século depois é que Goebel e Karmeling voltaram a ver elatérios e a descrevê-los.

Terminado êste pequeno resumo histórico passo agora à descrição do Gametófita e Esporófita da Targionia hypophylla.

Gametófita

Do gametófita da Targionia hypophylla apenas me referirei ao arquegónio.

Pelo que depreendi das minhas observações e da leitura dos diferentes trabalhos que consultei, o arquegónio da Targionia tem um desenvolvimento semelhante ao de todas as Hepáticas: uma célula superficial aumenta de volume e sofre uma série de divisões, de onde resulta um arquegónio com a sua oosfera, célula do canal do ventre e células do canal.

As primeiras divisões da célula mãe do arquegónio não as pude observar, porquanto, na série de cortes que fiz, a fase mais atrazada que obtive foi a da fig. I. No entanto pude observar nitidamente a célula mãe do arquegónio que, segundo os autores, sofre uma primeira divisão transversalmente, resultando daqui duas células, uma inferior que vai dar o pé, outra superior que vai dar o resto do arquegónio.

O arquegónio da fig. I apresenta três células do canal e a célula mãe da oosfera. A célula apical, assim como a do pé, apresentam-se já divididas.

Observando as gravuras, referentes a esta fase do dosenvolvimento, nos trabalhos dos diferentes autores que consultei, fui levada à conclusão de que, segundo êles, as paredes do arquegónio têm uma estrutura perfeitamente simétrica, com o mesmo número de células de cada lado do eixo, e todas septadas à mesma altura, o que indica, evidentemente, processos simultâneos de divisão.

Ora, é evidente, que sendo a fig. I um desenho rigoroso do que vi, tais divisões simultâneas não se dão. Já aqui, nesta fase, as paredes do arquegónio têm um desenvolvimento assimétrico. Emquanto de um lado se encontram oito células em repouso, do outro encontram-se apenas seis, das quais duas em mitose. Quanto à célula apical, diz Gayet, que, depois de ter sofrido uma série de divisões, fica muito pequena e mais tarde, gelificando-se, inicia a abertura do canal do arquegónio. Tal porém não acontece. A célula apical divide-se precocemente, por meio de um septo passando pelo eixo do arquegónio (vid. fig. I). Desta altura em diante deixa de existir uma célula apical, e a abertura do canal do colo faz-se, não por destruïção de quaisquer elementos celulares, mas sim pelo afastamento das células terminais.

Numa fase mais adiantada, representada pela fig. II, o arquegónio atingiu o seu máximo desenvolvimento. A oosfera encontra-se bastante contraída, devido certamente a uma imperfeita fixação. De resto, as Hepáticas são de uma tão difícil fixação e de uma delicadeza tal, que exigem cuidados muito especiais, e, os próprios hepaticólogos encontram a cada passo dificuldades. Não será, pois, para estranhar que um principiante encontre essas mesmas dificuldades.

O arquegónio atingiu pois o termo da sua maturação, começando a esboçar-se já uma desagregação das células do canal. Dizem os autores que o número de células do canal da Targionia é de oito.

Janczewski atribui ao canal do arquegónio da Targionia apenas quatro células. Tal asserção porém não é digna de crédito, porquanto, Campbell, pôs bem em evidência a existência de oito núcleos, ou sejam, potencialmente, oito células. O êrro de Janczewski deve atribuir-se ao facto dêste autor ter contado as células pelo número de septos, em preparações não còradas, quando é certo que aqueles não chegam por vezes a formar-se, sendo freqüente a observação de células binucleadas.

Pelo que diz respeito às minhas observações entendo que não tenho elementos bastantes, para me pronunciar de uma maneira categórica sôbre o número de células do canal. Num corte, consegui ver, além da oosfera e da célula do ventre, mais sete células. Os septos entre estas nem sempre eram nitidamente aparentes, dando o facto, por vezes, a impressão da existência de células binucleadas. As dificuldades das observações, resultam em parte da extrema dificuldade de obter uma boa fixação em qualquer das células do canal — o que não acontece com as células das paredes do arquegónio — e em parte do facto de ser necessário, dado o comprimento do colo, fazer em um único desenho, reconstituïções daquilo que se observa em dois, três ou mais cortes.

Mas há no meu trabalho alguma coisa de absolutamente original. Quero referir-me ao número de camadas de células que constituem a parede do arquegónio maduro, antes da fecundação.

Todos os autores que até agora estudaram a Targionia, representam a parede do arquegónio, até ao momento da fecundação, e desde a base até ao vértice, como formada de uma única assentada de células. Só após a conjugação dos dois gametos é que as células da parede do ventre começariam proliferando numa direcção radial, aumentando assim, pouco a pouco, o número de assentadas.

Ora, eu posso afirmar que as coisas se não passam exactamente assim. Observei arquegónios que com certeza ainda não tinham sido fecundados, e onde havia já nas paredes do ventre uma dupla assentada celular, como é fácil de verificar pela simples inspecção da fig. II que representa um dêsses arquegónios.

Esporófita

Há aqui uma lacuna importante no meu trabalho. Não me foi dado observar, nem pròpriamente o fenómeno da fecundação, nem as primeiras fases da germinação do ôvo fecundado.

Na Targionia, segundo descrevem os autores, a oosfera fecundada divide-se por uma parede transversal em duas células sensivelmente iguais. A êste septo segue-se outro vertical, nas duas células, formando a parede do quadrante. Esta parede vertical, bem como a basal, são cortadas obliquamente pelas paredes do oitante, de tal modo que o embrião atinge uma fase de oito células sensìvelmente iguais.

A fase embrionária mais atrazada que obtive foi a de um embrião de oito células, numa disposição perfeitamente semelhante à que descreve Campbell.

As quatro células da parte superior estavam separadas das quatro inferiores, por um septo transverso, o primeiro formado. Depois dêste, devia ter aparecido o septo vertical, perpendicular ao primeiro, e que dividiu as duas células do embrião em quatro quadrantes. Esse segundo septo vertical via-se distintamente no corte. Finalmente novos septos se formaram em cada quadrante, mais ou menos oblíquos aos dois primeiramente formados, e assim se obteve o embrião de oito células. Note-se que nesta altura as paredes do arquegónio já apresentavam duas a três assentadas de células, perfeitamente distintas, pelo aspecto do seu conteúdo, das células do novo esporófita.

Daqui por diante a proliferação celular continua, aumentando o embrião ràpidamente de volume. Êste aumento de volume é acompanhado por uma proliferação das células da parede do arquegónio, que acompanha assim o crescimento do esporófita, protegendo-o em toda a periferia por meio de uma parede formada de quatro assentadas de células. O crescimento do esporófita não se faz igualmente

em todas as direcções. Êste, com efeito, começa por se alongar no sentido do eixo do arquegónio e, dentro em pouco, em conseqüência de uma proliferação menos activa na região mediana, dá-se um estrangulamento que separa o tecido esporogénio da cápsula do tecido vegetativo do pé, como se vê na fig. III. Nesta altura porém, já o aspecto das células dêstes dois tecidos apresenta uma diferenciação bem aparente. As células da parte superior, que constituem a cápsula, apresentam-se com um protoplasma abundante, carregado de granulações, e são menos transparentes e vacuolizadas do que as da região inferior. O estrangulamento corresponde ao pedicelo, que é muito reduzido na Targionia. As células mais transparentes da região inferior constituem o pé da cápsula.

Que o pé do esporófita mergulha no tecido do gametófita, precisamente no sítio onde antes estava implantado o arquegónio, e vai ali buscar o alimento indispensável à formação da cápsula, é isso ponto assente e sôbre o qual não existem discordâncias. Já o mesmo não acontece pelo que diz respeito à morfologia da porção terminal dêsse pé e ao processo pela qual se faz a alimentação. Uns (Douin, Hofmeister, etc.), afirmam que, da extremidade do pé, partem um ou mais filamentos rizoidais pluricelulares, que se infiltram no tecido subjacente à maneira de sugadores. Casares Gil apenas viu que as células periféricas do pé do esporófita (no Anthoceros, por exemplo) se alongam perpendicularmente à superfície, sem todavia se septarem. Douin, diz que nas Marchantias nunca encontrou mais do que um dêsses filamentos rizoidais, curto e terminal. Pela minha parte nada encontrei de semelhante a estes filamentos, na Targionia.

O pé da cápsula encontrei-o sempre de uma regular convexidade, sem quaisquer emergências ou evaginações.

Observando a fig. III vê-se perfeitamente que a camada de células do gametófita, que envolvem o pé do esporófita, estão sendo digeridas. Por conseguinte não há apenas transporte de reservas alimentares através desta região. Há, concomitantemente, uma digestão das primeiras camadas que envolvem o pé da cápsula, pelas células periféricas dêste pé (veja-se o aspecto dessas células na fig. III).

Na parte superior do esporófita, ou seja na cápsula pròpriamente dita, uma assentada de células periféricas tornou-se estéril e foi formar a parede da cápsula, e as da região central constituem o tecido esporogénio.

O tecido esporogénio é compacto, formado por células poliédricas, justapostas, de protoplasma abundante e granuloso. Estas células, após uma activa multiplicação, aumentam de volume, afastam-se umas das outras e diferenciam-se nas células mães dos espóros e dos elatérios. As primeiras distinguem-se pela sua forma arredondada em contraposição com as segundas, que se apresentam fusiformes como se vê na fig. IV. Daqui em diante, as células mães dos espóros aumentam muito mais ràpidamente de volume que as células mães dos elatérios, que continuam alongando-se cada vez mais.

A fig. V mostra uma tétrada acabada de formar, tendo ao lado um elatério ainda incompletamente diferenciado.

Não me foi dado observar o fenómeno, por tantos títulos curioso, da formação das tétradas, apezar de ter percorrido cuidadosamente algumas centenas de preparações em série, com as fases imediatamente anteriores e posteriores à formação das tétradas. Parece-me poder concluir dêste facto, que todas as células mães de uma dada cápsula se dividem simultaneamente, e num praso de tempo muito curto, para a formação dos espóros.

Farmer atribui às células mães dos espóros da Targionia uma forma lobada, e diz ter observado, durante a divisão, fusos quadripolares, apezar das enormes dificuldades que encontrou na fixação dessas células mães.

Mais tarde, as células da tétrada separam-se, arredondam-se e cada uma dá um espóro (fig. VI). É curioso notar que, nesta altura, os elatérios ainda estão muito longe do termo da sua diferenciação. Apresentam-se, como se vê na fig. VI, com o aspecto de células muito alongadas, com citoplasma e núcleo perfeitamente normais.

Em um estado muito mais adiantado, muito tempo depois de se terem individualizado os espóros, já se encontram elatérios ramificados em Y e T (fig. VII), umas vezes sem núcleo, outras com núcleo pouco aparente, e sintomas evidentes de degenerescência. Mas, mesmo nesta altura, ainda se não encontram espiras. Donde se pode concluir que as espiras aparecem muito tarde, talvez só na ocasião em que a cápsula está para abrir. Percorri bastantes preparações com espóros perfeitamente diferenciados e não consegui ver elatérios com espiras.

Em resumo: o desenvolvimento do arquegónio da Targionia hypophylla faz-se de um modo análogo ao de todas as Hepáticas. As fases que me foi possível observar e de que tirei desenhos, são em

tudo semelhantes às que vi representadas nas figuras que acompanhavam os trabalhos que consultei.

De novo só encontrei o número de assentadas de células do ventre. Como já fiz notar, os autores representam as paredes do arquegónio da Targionia, até ao momento da fecundação, como formadas de uma única assentada de células. Ora, tal não sucede, pois que eu observei arquegónios ainda por fecundar e onde a assentada celular do ventre era já dupla.

Quanto ao Esporófita o seu desenvolvimento parece dar-se também, segundo o esquema geral das Hepáticas.

Alguns botânicos afirmam, que do pé do Esporófita das Hepáticas saem prolongamentos rizoidais pluricelulares que funcionam à maneira de sugadores. Se de facto êsses prolongamentos existem não os vi na Targionia. As substâncias alimentares devem passar, na Targionia, imediatamente do Gametófita ao pé e dêste à cápsula por intermédio do pedicelo, que na Targionia se reduz a um pequeno estrangulamento.

BIBLIOGRAFIA

R. Douin — Le Sporophyte chez les Hépatiques, Rev. Gen. de Bot. 1912.

Ch. Douin — Le pedicelle de la capsule des Hépatiques, Rev. Gen. de Bot. 1916.

Ch. Douin — Le pedicelle de la capsule des Hépatiques, Bull. de la Soc. Bot. de France. 1918.

R. Douin — Recherches sur les Marchantiacées, Rev. Gen. de Bot. 1921.

Cavers — Contributions to the Biology of Hepaticae, Bot. Centralblatt.

Farmer — On Spore Formation and Nuclear Division in Hepaticae, Annals of Botany.

A Gayet — Recherches sur le développement de l'archégone chez les Muscinées, An. des Sc. Nat. 1897.

Casares Gil — Flora Ibérica — Hepáticas.

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora.

DESMIDIACEAS DA BACIA DO LIMA

(I série)

POR

JOAQUIM SAMPAIO

Passando os últimos meses de Setembro e Outubro em Sá, pequena aldeia situada perto da margem direita do Lima, resolvi aproveitar o ensejo para iniciar o estudo das Desmidiáceas da bacia dêste rio.

Como, porém, não dispunha de tempo para explorar mais que uma pequena área da região, restringi o meu trabalho ao triângulo limitado pela espinha orográfica que vai desde o alto de Santo Ovídio, sobranceiro a Sá, até aos fins dos montes de Antela e Formigoso, pelo rio Lima e pelo riacho de Estorãos, seu afluente, que desce dos montes da Cabração pela fralda da serra da Arga, e termina ao fim da veiga de Bertiandos. Fora dêste triângulo, que constitui um vale abundantíssimo em água límpida e fresca, vinda das encostas, ladeado por duas artérias fluviais e recortado na sua ampla veiga por uma rêde quási labiríntica de canais de drenagem, apenas saí em duas rápidas excursões à próxima serra da Arga, que é varrida de poente pelo vento do mar e cujos planaltos atingem, por vezes, 800 metros de altitude — o que na realidade é considerável, visto que a base da montanha assenta no vale, em que a cota não excede 12 metros nas suas partes mais baixas.

A flora algológica desta região é excepcionalmente rica, e a quantidade de formas de Desmidiáceas que o microscópio ali me revelou ascende a tal número que não me foi possível durante aqueles dois meses, estudá-las, descrevê-las e desenhá-las a tôdas. Terei, pois,

de completar o meu trabalho sôbre as Desmidiáceas da bacia do Lima com novas investigações, no próximo ano, publicando fragmentàriamente os resultados obtidos.

Nesta primeira série limito-me a mencionar 64 espécies, das quais 26 são novas para o nosso país, repartindo-se por 15 géneros. Entre estas 26 espécies inéditas para a flora portuguesa encontram-se 4 inteiramente novas para a sciência, sôbre as quais consultei o sábio e reputado especialista de Stokolmo sr. O. Borge. Aqui agradeço ao eminente algologista a carinhosa boa vontade com que quis atender-me e a rapidez deveras penhorante da sua douta resposta.

Gen. 1. **HYALOTHECA**, Kg.

1. **H. dissiliens**, Bréb. — Células associadas em filamento, pequenas, pouco mais longas que largas, ligeiramente contraídas ao meio; secção transversal circular. Dim. 19-25 × 16-19 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (3 exemplares); Estorãos, no rio (17 exemplares em duas colheitas).

Gen. 2. **SPHAEROZOSMA**, Corda.

2. **S. excavatum**, Ralp. — Células associadas em filamento, ligadas por meio de apêndices glanduliformes, pequenas, com estrangulamento profundo; secção transversal elítica. Dim. 10-13 × 12,5 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba e Bertiandos, no rio Lima (7 exemplares); Estorãos, no rio (17 exemplares).

Gen. 3. **GONATOZYGON**, De Bary.

3. **G. Kinahani**, Rabenh. — Células cilíndricas, alongadas, de ápices truncados ou, muito raras vezes, levemente convexos; membrana lisa. Dim. 109-325 × 12,5-17 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio e num ribeiro; Santa Comba e Bertiandos, no rio Lima; Sá, na poça do Patim; Cerquido, num ribeiro.

Espécie muito abundante em tôdas estas localidades.

Gen. 4. **SPIROTAENIA**, Bréb.

4. **S. condensata**, Bréb. — Célula cilíndrica ou subfusiforme, de ápices arredondados; cloroleucito numa única espiral, contendo ao longo numerosos pirenóides e fazendo 8-10 voltas. Dim. 163-250 × 25-28 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (5 exemplares).

Espécie nova para a flora portuguesa.

Gen. 5. **MESOTAENIUM**, Näg.

5. **M. micrococcum**, Kirchn. — Célula subcilíndrica, com os ápices arredondados, quási elítica. Dim. 20 × 10 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (2 exemplares); Estorãos, no rio (1 exemplar).

Espécie nova para a flora algológica de Portugal.

6. **M. De Greyi**, Turn.? (fig. 1). — Célula subcilíndrica, levemente curvada, de ápices arredondados; membrana lisa. Dim. 38 × 13 μ. — Ponte do Lima: Cerquido, num ribeiro (2 exemplares).

Espécie nova para Portugal.

Gen. 6. **CYLINDROCYSTIS**, Menegh.

7. **C. Brebissonii**, Menegh. — Célula perfeitamente cilíndrica, de ápices arredondados; membrana lisa. Dim. 45 × 12 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (6 exemplares); Cerquido, num ribeiro (1 exemplar).

8. **C. crassa**, De Bary. — Célula elítico-oblonga, de ápices arredondados; membrana lisa. Dim. 45 × 19 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (muito abundante).

Gen. 7. **NETRIUM**, Itzigs. & Roth.

9. **N. digitus**, Itzigs. & Roth. — Célula muito grande, oblonga ou subelítica, desprovida de vacúolos apicais, quási sempre com corpúsculos móveis espalhados pelo corpo; cloroleucitos dispostos em séries longitudinais; membrana branca e lisa. Dim. 108-240 × 35-60 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima (3 exemplares); Bertian-

dos, no rio Lima (abundante); Estorãos, no rio (2 exemplares); Sá, no tanque da Carcaveira (1 exemplar).

var. *constrictum*, West. & S. West. — Célula estreitando muito levemente para a parte média, onde se apresenta mais ou menos contraída. Dim. 263 × 55 μ. — Ponte do Lima: Sá, no tanque da Carcaveira, em mistura com o tipo (2 exemplares).

10. **N. oblongum**, Lutkem. var. *cylindricum*, West. & S. West. — Célula cilíndrica, não atenuada para os ápices, que são arredondados. Dim. 51-72,5 × 15-21 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (abundante); Estorãos, no rio e no ribeiro do Moínho Velho, nos esfagnos submersos (muito abundante); Sá, numa fonte da encosta do Monte de Santo Ovídio (2 exemplares); Cerquido, num ribeiro (10 exemplares).

11. **N. interruptum**, Lutkem. — Célula muito grande, cilíndrica, de ápices arredondados e vacúolos subapicais com um único corpúsculo móvel; faxas cloroleucíticas transversalmente interrompidas por três espaços claros; membrana branca. — Ponte do Lima: Estorãos, no ribeiro do Moínho Velho (abundante).

Espécie nova para Portugal.

Gen. 8. **PENIUM**, Bréb.

12. **P. Libellula**, Nordst. var. *interruptum*, West. & S. West. — Célula alongada, fusiforme, de ápices arredondados e vacúolos subapicais encerrando 5-6 corpúsculos móveis; faxas cloroleucíticas transversalmente interrompidas por três espaços claros; membrana branca e lisa. Dim. 100-278 × 20-47 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (1 exemplar); Estorãos, no rio (5 exemplares).

Espécie nova para Portugal.

Todos os exemplares que examinei tinham a membrana branca e desprovida de qualquer sutura.

13. **P. navicula**, Bréb. — Célula fusiforme, de ápices arredondados e vacúolos apicais encerrando 1-2 corpúsculos móveis; semicélulas com um único pirenóide; membrana branca e lisa. Dim. 32-57,5 × 10-17,5 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (3 exemplares); Estorãos, no rio (4 exemplares em duas colheitas); Sá, numa fonte da encosta do Monte de Santo Ovídio (1 exemplar).

14. **P. margaritaceum**, Bréb. — Célula cilíndrica, levemente contraída ao meio, de ápices truncado-arredondados; cloroleucitos formando faixas longitudinais, transversalmente interrompidas por três espaços claros; membrana levemente ferrugínea, coberta de pequenos grânulos dispostos em linhas longitudinais, e provida de suturas variáveis em número e em posição. Dim. 80×15 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (3 exemplares).

15. **P. cylindrus**, Bréb. — Célula pequena, cilíndrica, não contraída ao meio, de ápices truncado-arredondados; membrana levemente ferrugínea e ornada de pequeníssimos grânulos. Dim. 30×12 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (2 exemplares).

Planta nova para Portugal.

16. **P. exiguum**, West. for. *largum*, Samp. fil. n. for. (fig. 2). — Célula pequena, cilíndrica, pouco contraída ao meio, de ápices truncados e levemente dilatados; membrana subferrugínea, quási branca, e irregularmente pontilhada. Dim. $27\text{-}30 \times 10{,}5$ μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (2 exemplares).

Esta espécie ainda não estava citada em Portugal. Os exemplares que acabo de encontrar constituem, porém, uma forma um pouco diferente do tipo, pela sua maior largura.

17. **P. spirostriolatum**, Barker. — Célula muito alongada, cêrca de 11 vezes mais comprida que larga, subcilíndrica ou fusiforme, pouco contraída ao meio e levemente atenuada para os ápices, que são arredondadas ou arredondado-truncados; membrana subferrugínea, ornada de finíssimas estrias espiro-onduladas e provida de suturas variáveis tanto em número como em posição. Dim. 325×28 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (2 exemplares).

18. **P. cruciferum**, Wittr. — Célula pequena, cêrca de 2 vezes mais longa que larga, levemente contraída ao meio; semicélulas subcirculares ou subelíticas, providas de um pirenóide. Dim. $18\text{-}19 \times 10$ μ. — Ponte do Lima: Sá, no tanque da Carcaveira (2 exemplares).

19. **P. minutum**, Cleve. — Célula de tamanho médio, alongada, regulando por 8-12 vezes mais longa que larga, subcilíndrica, pouco atenuada para os ápices e levemente contraída ao meio; membrana

branca e lisa. Dim. 125-150 × 13-17 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (7 exemplares).

Espécie nova para Portugal.

Gen. 9. CLOSTERIUM, Nitz.

20. **C. cynthia**, De Not. — Célula muito arqueada, atenuando um pouco para os ápices, os quais são obtuso-arredondados, com vacúolos apicais não delimitados, encerrando um único corpúsculo móvel; semicélulas providas de 3-6 pirenóides; membrana subferrugínea, finamente estriada e com 1-3 suturas. Dim. 78-100 × 13-18 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (abundante).

21. **C. cynthioides**, Samp. fil. n. sp. (fig. 3). — *Parvum, valde curvatum, semilunare, ventre non inflato, long.* 55-62,5 μ, *lat.* 12-12,5 μ, *versus apices acutos valde attenuatum; vacuola subapicalia distincta, corpusculum mobile singulum includens; pyrenoidibus singulis in utraque semicellula; membrana pallide ferruginea, subtiliter striata, sutura media ornata.*

Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (16 exemplares).

Esta espécie, que por não encontrar descrita julgo nova para a sciência, difere do *C. cynthia* De Not. e do *C. incurvum* Bréb. pelos vacúolos que são subapicais e delimitados; além disso difere mais do primeiro pelos ápices agudos, por ter um só pirenóide em cada semicélula, e do segundo pela membrana subferrugínea, finamente estriada e provida de uma sutura média.

22. **C. limicum**, Samp. fil. nov. sp. (fig. 4). — *Subfusiforme,* long. 375-400 μ, lat. 32-37 μ, *modice curvatum sed parte media fere recta aliquando leviter constricta, versus apices valde dilatatos et rotundato-truncatos sensim attenuatum et curvatum; vacuola subapicalia distincta corpusculum mobile vel rarius binum includens; pyrenoidibus in utraque semicellula* 7-13 *uniseriatis; membrana pallide ferruginea, striis distinctis* 8-13 *et suturis transversis vario numero et positione.*

Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (abundante).

O sábio algologista de Stokolmo, sr. O. Borge, a quem consultei sôbre esta forma, diz-me que realmente a posso considerar como espécie nova, diferindo do *C. angustatum*, var. *clavatum*, Hast. por ser bastante mais largo, do *C. subtruncatum*, West. por possuir igual-

mente maior largura, por ter a membrana com estrias grossas e por apresentar os ápices mais fortemente dilatados; do *C. Balmacarense* Turn., finalmente, por ter muito maior largura e por possuir uma membrana estriada, com forma diferente.

23. **C. parvulum**, Näg. — Célula muito curvada, atenuada para os ápices, que são obtuso-arredondados, com vacúolos apicais não delimitados, encerrando 5-7 corpúsculos móveis; semicélulas providas de 2-6 pirenóides; membrana branca e finissimamente estriada. Dim. 98-117 × 12,5-13 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (abundante).

Espécie nova para a flora algológica de Portugal.

24. **C. Jenneri**, Ralfs. — Célula muito curvada, de ápices obtuso-arredondados e com vacúolos apicais encerrando 1-2 corpúsculos móveis; semicélulas providas de 2-3 pirenóides; membrana branca e lisa. Dim. 48 × 8 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (2 exemplares).

25. **C. calosporum**, Wittr. — Célula muito curvada, de ápices subagudos ou agudo-arredondados, com vacúolos apicais encerrando 3-4 corpúsculos móveis; semicélulas providas de 4-6 pirenóides, freqüentemente 5; membrana branca e lisa. Dim. 77 × 12-12,5 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima (abundante).

for. *major*, West & S. West. — Com a forma e os caracteres do tipo, diferindo dêste apenas pelo tamanho. Dim. 120-155 × 17,5-18 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima, em mistura com o tipo (abundante).

Espécie nova para Portugal.

26. **C. Ehrembergii**, Menegh. — Célula grande, arqueada em crescente, túmida, com vacúolos apicais delimitados, encerrando muitos corpúsculos móveis; pirenóides numerosos, desordenadamente distribuídos por todo o corpo; membrana muitíssimo frágil, branca e lisa. Dim. 288-381 × 62-67 μ. — Ponte do Lima: Sá, numa poça (abundante); no tanque da Carcaveira (13 exemplares); numa fonte da encosta do monte de Santo Ovídio (16 exemplares).

27. **C. acerosum**, Ehrenb. — Célula alongada, sublinear, fusiforme,

ligeiramente curvada, com a linha dorsal um pouco convexa, a linha ventral quási direita e os vacúolos subapicais delimitados, encerrando um grande número de corpúsculos móveis; semicélulas providas de 9-10 pirenóides; membrana branca e lisa. Dim. 450 × 35 μ. — Ponte do Lima: Sá, no ribeiro (1 exemplar).

28. **C. lunula**, Nitzsch. — Célula muito grande, subfusiforme, com a linha dorsal muito convexa, a linha ventral quási direita e os vacúolos subapicais, perfeitamente delimitados, encerrando muitos corpúsculos móveis; pirenóides numerosos e desordenadamente distribuídos por todo o corpo; membrana branca e lisa. Dim. 500-560 × 75-80 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (15 exemplares); Sá, no tanque da Carcaveira (1 exemplar).

29. **C. lusitanicum**, Samp. — Célula alongada, relativamente estreita, com a curvatura pouco notada na parte média, onde se apresenta mais ou menos contraída, e bem acentuada para as extremidades, os ápices truncados ou truncado-arredondados e os vacúolos apicais encerrando um ou, raras vezes, dois corpúsculos móveis; semicélulas providas de 7-12 pirenóides; membrana levemente ferrugínea, estriada e com suturas variáveis tanto em número como em posição. Dim. 165-259 × 12,5-15,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (abundante).

var. *minor*, Samp. fil. nov. var. (fig. 5). — Com as linhas do tipo, diferindo dêste pelas dimensões, que são muito menores, e pelos pirenóides em número mais reduzido. Dim. 92,5-93 × 10-13 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio, em mistura com o tipo (8 exemplares).

30. **C. rostratum**, Ehrenb. — Célula muito pouco curvada, quási direita, longa e estreita, terminando por duas pontas hialinas, muitíssimo finas, curvas nas extremidades e quási sempre mais longas que o resto do corpo; semicélulas providas de 4 pirenóides; membrana branca ou subferrugínea, estriada e com uma sutura média bem marcada. Dim. 247 × 25 μ. — Ponte do Lima: Sá, no ribeiro (1 exemplar).

Gen. 10. TETMEMORUS, Ralfs.

31. **T. Brebissonii**, Ralfs. — Célula alongada, 4-6 vezes mais longa que larga, levemente contraída ao meio, de ápices arredondados e providos de uma incisão pouco profunda: vista de frente cilíndrica, vista de lado fusiforme; membrana branca, com tubérculos pontiformes, em linhas longitudinais.

raç. **granulatus**, Samp. fil. n. raç. (fig. 10). — Com as linhas do tipo, mas mais curto e relativamente mais largo; membrana grosseiramente granulosa, com os grânulos dispostos em 11-13 linhas longitudinais. Dim. 110 × 35-37 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio.

Encontrei apenas um exemplar, pelo que julgo a planta extremamente rara.

32. **T. laevis**, Ralfs. — Célula alongada, levemente contraída ao meio, de ápices arredondados e providos de uma incisão pouco profunda: vista em qualquer posição subfusiforme; membrana branca e lisa. Dim. 85-87 × 25-26 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (4 exemplares).

Gen. 11. EUASTRUM, Ehrenb.

33. **E. dubium**, Näg. — Muito pequeno; semicélulas 3 lobadas, com dois lobos laterais chanfrado-lobulados e um superior chanfrado, de pontas obtusamente mucronado-espinhosas. Dim. 25-35 × 20-26 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima (abundante).

34. **E. binale**, Ehrenb. — Muitíssimo pequeno, pouco mais longo que largo; semicélulas indistintamente 3-lobadas, com dois lobos laterais inteiros e um superior chanfrado, de pontas agudas; membrana lisa. Dim. 15 × 12,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (1 exemplar).

for. *hians*, West. — Semicélulas com os ângulos basilares agudos e os ápices obliquamente truncados para o chanfro. Dim. 15 × 12,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (1 exemplar).

Esta forma é nova para a flora portuguesa.

35. **E. insulare**, Roy. — Muito pequeno; semicélulas 3-lobadas, com dois lobos laterais inteiros e um superior quási indistintamente

chanfrado; membrana lisa. Dim. 20 × 14,5-15,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (4 exemplares).

Espécie nova para a nossa flora.

36. **E. minianum**, Samp. fil. nov. sp. (fig. 6). — *E. parvum*, 1 1/5-1 1/3 *plo longius quam latius, medio profundissime constrictum, sinu lineari angusto, long.* 27,5-30 μ, *lat.* 22,5-25 μ; *semicellulae trilobae, lobis basalibus plus minus retusis ac lobo polari subcuneiformi, bilobulato cum lobulis bitruncatis, in medio, ad junctionem truncaturarum, cuspide hyalina ornatis; e vertice visae subellipticae, apicibus productis, lateribus 3-undulatis; membrana hyalina et levi.*

Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima; Sá, no tanque da Carcaveira (muito abundante nas duas localidades).

Segundo a opinião do insigne especialista O. Borge êste Euastrum assemelha-se um pouco ao *E. subamoenum*, Schmidle, mas afasta-se dêle, como espécie, pela forma dos lobos polares que é completamente diferente.

Encontra-se, provàvelmente, espalhado por tôda a província do Minho, tendo sido colhido pela primeira vez na Póvoa de Lanhoso, em 1911, por meu pai, dr. G. Sampaio.

37. **E. verrucosum**, Ehrenb. — Célula grande, subexagonal, pouco mais longa que larga; semicélulas 3-lobadas, com os lobos largamente chanfrados; membrana granuloso-verrucosa, apresentando na base das semicélulas, e dispostas em linha transversal, três protuberâncias formadas por granulações em circunferências concêntricas, sendo a protuberância do meio maior que as laterais. Dim. 100-103×95-100 μ. — Ponte do Lima: Sá, no tanque da Carcaveira (muito abundante).

Espécie nova para Portugal.

38. **E. Henriquesi**, Samp. fil. nov. sp. (fig. 7). — *E. magnum, long.* 70-82 μ, *lat.* 66-77 μ, *subrectangulare, paulo longius quam latius, in medio profunde constrictum, sinu extrorsum dilatato; semicellulis cum tuberculo unico granulorum, quinquelobis spinulosis, lobo terminali subcuneiformi et bilobulato, lobis intermediis subconicis, inferioribus latioribus etiam versus apices subtruncato-rotundatos attenuatis.*

Ponte do Lima: Bertiandos, nos lôdos do rio Lima (muitíssimo abundante).

Tendo considerado esta bonita desmidiácea como espécie inédita,

submeti-a à apreciação do autorizado algologista sueco sr. O. Borge, o qual me asseverou que se trata com certeza de uma forma nova, próxima do *E. quadratum.* var. *perornatum,* Plyf.

Tenho o máximo prazer em dedicá-la ao ilustre decano dos botânicos portugueses sr. dr. Júlio Henriques, professor jubilado da Universidade de Coimbra.

Gen. 12. MICRASTERIAS, Ag.

39. **M. denticulata,** Bréb. var. *lusitanica,* Samp. fil. — Célula muito grande, subcircular, com estrangulamento profundo, provida, no centro, de um círculo incolor, hialino, muito perfeito e distintamente delimitado; semicélulas 5-lobadas, com quatro lobos laterais dentado-fendidos e um superior largamente chanfrado; lobos com dentes não agudos; membrana muito finamente pontilhada. Dim. 237-250 × 196-200 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (3 exemplares).

40. **M. rotata,** Ralfs. — Célula muito grande, subcircular, com estrangulamento profundo; semicélulas 5-lobadas, com quatro lobos laterais dentado-fendidos e um superior largamente chanfrado; lobos com dentes de pontas agudas; membrana muito finamente pontilhada. Dim. 287 × 240 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (1 exemplar).

Gen. 13. COSMARIUM, Corda.

41. **C. subcucumis,** Schmidle. — Célula subelítica, com estrangulamento profundo e linear; semicélulas de ápices truncado-convexos, providas de 2 pirenóides; secção transversal elítica e membrana lisa. Dim. 50-72,5 × 30-47,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (3 exemplares); Sá, numa fonte (18 exemplares).

42. **C. asphaerosporum,** Nordst. var. *strigosum,* Nordst. — Célula muito pequena, quási tão larga como comprida, com estrangulamento profundo e largamente aberto; semicélulas subcuneiformes, extensamente truncadas e providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana branca e lisa. Dim. 12 × 11 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (12 exemplares).

Espécie nova para Portugal.

43. **C. inconspicuum,** West & S. West. — Célula muito pequena, com estrangulamento largamente aberto; semicélulas subelíticas, de ápices convexos, quási subtruncadas e providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana branca e lisa. Dim. 13-15 × 11,5-12,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (2 exemplares); no ribeiro do Moínho Velho (4 exemplares).

Espécie nova para a flora algológica de Portugal.

44. **C. tinctum,** Ralfs. — Célula muito pequena, com estrangulamento largamente aberto; semicélulas elíticas, providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana levemente ferrugínea e lisa. Dim. 12,5-15 × 10,3-12 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (6 exemplares).

45. **C. contractum,** Kirchn. var. *ellipsoideum,* West & S. West. — Célula mediocre, com estrangulamento profundo e largamente aberto; semicélulas subelíticas, levissimamente deprimidas, de ápices convexos e providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana branca e lisa. Dim. 42 × 30-35 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no ribeiro do Moínho Velho (2 exemplares).

Espécie nova para Portugal.

46. **C. pseudarctoum,** Nordst.? (fig. 8). — Célula pequena, levemente contraída ao meio; semicélulas subovais, providas de um pirenóide; membrana branca e lisa. Dim. 22,5-25,5 × 17,5-18 μ. — Ponte do Lima: Chã da Serra da Arga, nos esfagnos (muito abundante).

Espécie nova para Portugal.

47. **C. obliquum,** Nordst. — Célula pequena, pouco mais longa que larga, com estrangulamento pouco profundo; semicélulas subrectangulares, de lados retusos, ápices levemente convexos e providas de um pirenóide; secção transversal apresentando um lado plano e outro convexo e membrana finamente pontilhada. Dim. 17,5 × 12,5-13,5 μ. — Ponte do Lima: Sá, numa fonte da encosta do Monte de Santo Ovídio (4 exemplares).

48. **C. sphagniculum,** West & S. West. — Célula muito pequena, um pouco mais larga que longa; semicélulas subtrapeziformes, pro-

vidas de pequeníssimas papilas e um único pirenóide; secção transversal elítica e membrana lisa. Dim. 10 × 10,5-11 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (1 exemplar).

49. **C. abbreviatum**, Racib. — Célula pequena, tão larga como longa, com estrangulamento profundo, apertado e linear; semicélulas subexagonais, de ápices largamente truncados, rectos e providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana lisa. Dim. 10,5-12 × 10,5-12 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (2 exemplares).

50. **C. Regnellii**, Wille.? (fig. 9). — Célula muito pequena, tão larga como longa ou, raras vezes, um pouca mais longa, com estrangulamento profundo; semicélulas trapezóide-hexagonais, de lados levemente retusos, ápices largamente truncado-côncavos e providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana lisa. Dim. 13-15 × 13-14 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima (5 exemplares); Estorãos, no rio (4 exemplares).

Espécie nova para a flora portuguesa.

51. **C. Meneghinii**, Bréb. — Célula muito pequena, com estrangulamento profundo; semicélulas subquadrangulares, de lados e ápices retusos e providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana lisa. Dim. 13-24 × 9,5-18 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima; Estorãos, no rio; Sá, numa fonte.

52. **C. angulosum**, Bréb. (fig. 11). — Célula muito pequena, pouco mais longa que larga, com estrangulamento profundo e apertado; semicélulas subrectangulares, truncadas, de lados e ápices rectos, com os ângulos inferiores arredondados e os superiores obliquamente truncados e providas de um pirenóide; secção transversal elítica e membrana lisa. Dim. 12,5 × 10 μ. — Ponte do Lima: Cerquido, num ribeiro (1 exemplar).

var. *concinum*, West. & S. West. (fig. 12). — Semicélulas com os ângulos superiores obliquamente truncado-retusos e os lados levemente côncavos. Dim. 17-21 × 14,5-19 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (1 exemplar); Sá, numa fonte (3 exemplares).

Planta nova para Portugal.

53. **C. Cucurbita**, Bréb. — Célula medíocre, regulando por 2 vezes mais comprida que larga, com estrangulamento pouco profundo; semicélulas subquadrangulares, de lados levemente convexos e providas de um pirenóide; secção transversal circular e membrana grosseiramente pontuada. Dim. 43-45 × 22,5-24 μ. — Ponte do Lima: Cerquido, num ribeiro (2 exemplares).

var. *attenuatum*, S. West. — Semicélulas atenuando para os ápices, os quais são arredondado-truncados. Dim. 50 × 20 μ. — Ponte do Lima: Serra da Arga, num ribeiro (3 exemplares).

Esta variedade é nova para a flora portuguesa.

54. **C. parvulum**, Bréb. — Célula pequena, regulando por 2 vezes mais comprida que larga, levemente contraída ao meio; semicélulas subcónicas, de ápices truncados e providas de um pirenóide; secção transversal circular e membrana branca e completamente lisa. Dim. 29-35 × 14-17,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (15 exemplares em duas colheitas), no ribeiro do Moínho Velho (muito abundante em duas colheitas); Cerquido, num ribeiro (muito abundante); Chã da Serra da Arga, nos esfagnos (muito abundante).

55. **C. viride**, Josh. — Célula, pequena e contraída ao meio; semicélulas ovado-subcirculares, providas de um pirenóide; secção transversal circular e membrana coberta de pequenos grânulos. Dim. 30-38,5 × 20-21 μ. — Ponte do Lima: Bertiandos, no rio Lima (abundante); Estorãos, no rio (abundante).

for. *glabra*, West & S. West. — Com as linhas do tipo, mas apresentando a membrana completamente lisa. Dim. 35 × 32,5 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no ribeiro do Moínho Velho, nos esfagnos submersos (2 exemplares em duas colheitas).

Esta forma é nova para a flora portuguesa.

Gen. 14. **ARTHRODESMUS**, Ehrenb.

56. **A. crassus**, West. & S. West. — for. *minor*, Samp. fil. nov. for. (fig. 13). — Célula muito pequena, quási tão larga como comprida; semicélulas subtriangulares, de lados e ápices levemente convexos, com os ângulos superiores armados de um espinho curto e providas de um pirenóide; secção transversal elítico-fusiforme. Dim. 16 × 15 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (3 exemplares).

Difere do tipo apenas pelas dimensões, que são um pouco menores.

Gen. 15. STAURASTRUM, Meyen.

57. **S. orbiculare**, Ralfs. var. *Ralfsii*, West & S. West (fig. 14). — Célula pequena, pouco mais longa que larga, com estrangulamento profundo e apertado; semicélulas subtriangulares, com lados convexos e ângulos basilares e ápices arredondados; secção transversal triangular, com lados côncavos e membrana completamente lisa. Dim. 27,5-34 × 22,5-26 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba e Bertiandos, no rio Lima (abundante); Sá: no ribeiro (1 exemplar).

58. **S. muricatiforme**, Schmidle (fig. 15). — Célula pequena, com estrangulamento profundo e aberto; semicélulas quási semicirculares, um pouco dilatadas para os ápices e providas de um pirenóide; secção transversal triangular, de lados levemente côncavos e membrana coberta de pequenos grânulos dispostos em séries concêntricas. Dim. 27-32 × 21-25 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no ribeiro do Moínho Velho (muito abundante); Serra da Arga, num ribeiro (muito abundante em duas colheitas).

Espécie nova para Portugal.

59. **S. punctulatum**, Bréb. — Célula pequena, um pouco mais comprida que larga, com estrangulamento profundo e largamente aberto; semicélulas subelíticas; secção transversal triangular, de lados levemente retusos e membrana com pequeníssimos grânulos dispostos em séries concêntricas. Dim. 28-35 × 22,5-28 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (2 exemplares); Sá, no ribeiro (3 exemplares), na fonte do Patim (3 exemplares), numa fonte da encosta do Monte de Santo Ovídio (5 exemplares).

60. **S. alternans**, Bréb. — Célula pequena, quási tão larga como comprida, com estrangulamento profundo e aberto; semicélulas oblongas, de bordos crenelados; secção transversal triangular com os lados côncavos e membrana pontilhada em linhas concêntricas. Dim. 28 × 25 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (1 exemplar).

61. **S. teliferum**, Ralfs. — Célula medíocre, pouco mais comprida que larga, com estrangulamento profundo e aberto; semicélulas sub-

reniformes, cobertas de espinhos grossos, curtos e subcónicos; secção transversal triangular, com os lados ligeiramente côncavos. Dim. 45-50 × 43-45 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima (3 exemplares).

62. **S. hirtum**, Borge? (fig. 16). — Célula pequena, pouco mais comprida que larga, com estrangulamento profundo e muito aberto: semicélulas subelíticas, com os ápices muito dilatados e cobertas de espinhos; secção transversal triangular de ângulos arredondados e lados côncavos. Dim. 37-47 × 35-42 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima (5 exemplares); Estorãos, no rio (2 exemplares).

Espécie nova para Portugal.

63. **S. dejectum**, Bréb. — Célula pequena, quási tão larga como comprida, com estrangulamento profundo e muito aberto; semicélulas em forma de crescente, com os ângulos superiores armados de um espinho; secção transversal triangular e membrana lisa. Dim. 23-24 × 20-22 μ. — Ponte do Lima: Santa Comba, no rio Lima (10 exemplares).

64. **S. inconspicuum**, Nord. — Célula muito pequena, quási indistintamente contraída ao meio; semicélulas subquadrangulares, de lados levemente côncavos e providas de dois prolongamentos, um em cada ângulo superior, dirigidos obliquamente; secção transversal quadrangular e membrana lisa. Dim. 15 × 15 μ. — Ponte do Lima: Estorãos, no rio (1 exemplar).

Espécie nova para Portugal.

NECROLOGIA

ADOLFO F. MOLLER

Tendo sido transferido para o Jardim Botânico de Lisboa o jardineiro chefe do Jardim Botânico de Coimbra Edmundo Goetze, foi nomeado para o substituir em Janeiro de 1874 o Sr. Adolfo Frederico Moller, filho de Henrique Moller, natural de Hamburgo, que se estabeleceu e naturalizou em Portugal, neto paterno de Jorge Pedro Moller, negociante hamburguês, que veio para Portugal e pelo lado materno era neto de Adolfo Frederico Lindenbeg, cônsul geral das cidades hansiáticas em Portugal. O Sr. Moller nasceu em 31 de Outubro de 1842, sendo educado em Lisboa e em Maio de 1857 foi para a Alemanha e aí fez o curso de Silvicultura, regressando a Portugal em 1860, entrando ao serviço da Administração geral das matas. Em 1864 passou para o corpo de engenharia civil, sendo colocado em Coimbra e em 1866 foi nomeado chefe da secção florestal da Comissão administratíva das obras do Mondego e aí se conservou até entrar nos serviços do Jardim Botânico em Janeiro de 1874 exercendo o lugar de Jardineiro chefe.

Durante o longo espaço de 46 anos apenas os últimos 6 anos foram improfíquos em conseqüência do seu estado de saúde, tendo retirado para Lisboa, falecendo em 20 de Junho de 1920.

Durante os 40 anos foi um zeloso cumpridor das suas obrigações nos serviços do Jardim Botânico e no concurso eficaz para a organização do herbário de Instituto botânico. Para isso percorreu grande parte do país fazendo colheitas magníficas para herbário e para trocar com botânicos estrangeiros. Ainda com o mesmo fim

prestou-se a ir à ilha de S. Tomé, permanecendo ali por algum tempo, fazendo larga colheita de plantas, fazendo conhecida a flora dessa ilha.

No *Boletim da Sociedade Broteriana* foram dadas notícias de todos êsses serviços.

A êle se devem as observações fenológicas, publicadas em anos sucessivos, as únicas que em Portugal têm sido feitas.

O Sr. Moller além dos serviços de que era encarregado colaborou em jornais hortícolas e agrícolas e ainda nos jornais de farmácia.

Como se vê por esta curta notícia a vida do Sr. Moller foi completamente profícua. Êle, o Dr. Mariz e o empregado Manuel Ferreira, ainda vivo, foram os melhores auxiliares, que tive durante o tempo em que fui director do Jardim Botânico.

DR. JOSÉ DA ASCENSAO GUIMARÃES

O Dr. José da Ascensão Guimarães nasceu em Faro em Abril de 1862. Estudou as disciplinas exigidas para se matricular na Universidade de Coimbra no Liceu de Faro. Aos 17 anos matriculou-se no primeiro ano das Faculdades de Filosofia e Matemática concluíndo com distinção as duas formaturas em 1882, seguindo depois a cursar a Escola do Exército, terminando êsse curso em 1883, sendo promovido em 1887 a alferes de Engenharia e chegando ao posto de coronel, em que foi reformado.

Como estudante foi sempre exemplar, e no estudo da Botânica tornou-se distinto pela aplicação a trabalhos de exploração. Deu provas claras disso no estudo das orquídeas, que se encontram em Portugal, das quais publicou em 1887 no volume V do *Boletim da Sociedade Broteriana* uma monografia muito completa. Mais tarde publicou um outro trabalho importante sôbre um género bastante difícil, o género Orobancho na *Broteria*. Estas duas monografias são prova de valor.

Mais tarde êle com alguns amigos fundaram um jornal scientífico *Polytechnia* no qual colaborou ainda como botânico ocupando-se sôbre a génese das plantas e sôbre a noção da espécie, e ainda um outro sôbre orquídeas.

Em tôdas estas publicações mostrou muita competência, estudo aturado e muita dedicação.

Pensou entrar no professorado e com êsse fim fez concurso para professor substituto da cadeira de Botânica na Escola Politécnica. Um outro concorrente foi preferido. Isto desgostou-o e abandonou por completo o estudo das plantas que não poucos anos o entusiasmou.

Para êsses estudos fez boas colecções que entraram no herbário da Universidade e concorreu ainda com exemplares para as trocas que os sócios da Sociedade Broteriana entre si faziam.

Foi um bom trabalhador e um excelente carácter. Casando com uma senhora distinta pela origem, pela educação e pelos sentimentos religiosos, teve nela uma companheira ideal. Dêsse casamento nasceram cinco filhos, que êle adorava e educou primorosamente.

Em princípios de Fevereiro de 1922 constipou-se e em poucos dias uma pneumonia matou-o, deixando sua esposa e filhos e amigos profundamente penalizados.

D. BLAS LÁZARO E IBIZA

Em Janeiro de 1921 morreu em Madrid êste botânico distinto, que muito concorreu para o progresso dos estudos botânicos em Espanha. Desde muito novo mostrou grande inteligência e ardente vontade de saber. Dotado de grande energia e tenacidade pôde chegar a ocupar posição importante entre os sábios seus patrícios e mesmo no estrangeiro. Como sinal do desejo de se instruir e de servir a sua pátria fundou com alguns amigos uma associação com o fim de estudar a Flora ibérica, associação que denominou « Sociedade Linneana Madritense ». Essa sociedade não teve grande duração pelas dificuldades que era necessário vencer.

Vagando o lugar de Auxiliar no Jardim botânico de Madrid foi nomeado para interinamente exercer êsse lugar e emquanto exerceu êsse lugar pôs todo o seu esfôrço em melhorar o Jardim e enriquecer o herbário. Em vista da aptidão que êle manifestava o Ministro do Fomento encarregou-o de durante um ano estudar na Estação zoológica de Nápoles. De regresso tratou de organizar laboratório,

de obter material para trabalhos e deu princípio ao ensino prático, que ali então se não fazia. Foi assim que começou o ensino e o correspondente estudo prático das sciências naturais, hoje em bem alto grau em Espanha.

Estabelecida a sua grande competência obteve a cadeira de Botânica da Faculdade de Farmácia de Madrid. Em 1890 publicou o *Compêndio da Flora espanhola*, fazendo-se segunda edição em 1906 e estando a publicar-se terceira edição presentemente.

Durante êste tempo desenvolveu extraordinàriamente o ensino, organizou herbários, fez estudos numerosos não só sôbre as fanerogâmicas, mas igualmente nas criptogâmicas e com especialidade sôbre os fungos.

Em Fevereiro de 1900 foi nomeado Académico numerário da Sociedade Real de Siencias exatas, fisicas e naturaes; em 1907 representou a Espanha nas grandes festas celebradas na Suécia por ocasião do tricentenário de Linneu e por essa ocasião recebeu o grau de doutor *honoris causa* que lhe foi conferido pela Universidade de Upsala. Em 1908 visitou os laboratórios botânicos de França, Suissa, Alemanha e Áustria tendo para isso sido encarregado e subsidiado pela Junta de ampliação dos Estudos e investigações scientíficas, publicando depois do regresso um trabalho com o título *Estudo dos Laboratórios e dos métodos de observação e reconhecimento das criptogâmicas susceptíveis de aplicação médica, agrícola e industrial.*

Representou depois a Espanha no Congresso internacional de Botânica em Bruxelas, assistiu aos congressos para o progresso das sciências em Espanha e em 1915 tomou posse de lugar de Académico da Sociedade Real de Medicina.

O que ficou escrito mostra o valor do homem como sábio. Individualmente tinha qualidades iguais senão superiores às que tinha naquela qualidade. Pela sua bondade e franqueza tinha muitos amigos.

Com muito prazer o acompanhei na visita que fez ao Jardim botânico de Coimbra e com êle fui companheiro na Suécia por ocasião das festas Linneanas.

ANTONINO BORZI

Em 24 de Agôsto de 1921 faleceu A. Borzi, professor ordinário de Botânica e director do Real Jardim botânico e do Jardim colonial de Palermo. Tinha nascido em Messina a 20 de Agôsto de 1853.

Foi professor no Instituto florestal de Vallombrosa, em seguida na Real Universidade de Messina, passando em 1886 para a Universidade de Palermo e aí se conservou até 1892.

Foi um professor de grande valor, cujas prelecções foram sempre muito interessantes e muito valiosas, e muito especialmente sôbre bio-morfologia.

Especializou-se no estudo das algas inferiores. Foi escrita por êle a parte do *Sylloge algarum* do Dr. De-Toni relativa às Myxophyceas.

Como professor foi notàvelmente distinto, assim como director do Jardim botânico de Palermo e muito especialmente no Jardim colonial, por êle creado e que atingiu um grande valor.

Publicou várias obras sôbre algas e pela obra *Studi algologici* foi-lhe conferido o prémio Desmasieres.

Era sócio da Academia dei Lincei, da Sociedade italiana de sciências, de várias sociedades scientíficas estrangeiras e por ocasião das festas Linneanas na Suécia recebeu o grau de Doutor *honoris causa*.

Em 1913 por subscrição internacianal foi-lhe oferecida uma medalha na qual se vê o seu busto e se lê a seguinte dedicatória:

ANTONINO BORZI
SCRUTATORE FELICE E SAPIENTE
DELLE VITA DELLE PIANTE

I BOTANICI AMMIRATI E PLAUDENTI
MCMXIII

SIR ISAAC BAYLEY BALFOUR

Uma síncope cardíaca deu a morte a êste notabilíssimo botânico inglês no dia 30 de Novembro último. Era o Régio botânico da Escócia, director do Jardim botânico e professor na Uuiversidade de Edimburgo, na qual seu pai tinha sido professor.

Em Edimburgo foi educado e, terminado o curso universitário foi estudar nas Universidades alemãs. Mais tarde durante a doença de seu pai foi encarregado de o substituir no ensino da Botânica na Universidade.

Antes de completar 30 anos visitou as ilhas de Socotra e Rodrigues e por êsse tempo publicou a seu primeiro escrito scientífico, a magnífica monografia das *Halophytas*.

Em 1879 foi nomeado professor de Botânica na Universidade de Glasgood, em 1885 passou para a de Oxford e não tendo ainda mais de 36 anos foi nomeado professor de Botânica na Universidade de Edimburgo em substituïção de seu pai, que tinha morrido. Foi nomeado director do Jardim botânico e Régio botânico da Escócia.

Em todos estes postos que ocupou mostrou grande inteligência, grande actividade, notável energia e espírito administrativo.

No Jardim de Edimburgo é que êle mostrou quanto valia. Reorganizou-o por completo. Árvores de 30 e 40 pés de altura foram transplantadas com todo o cuidado, dando uma nova feição ao Jardim. Creou nele um *Rockgarden* que povoou de belas plantas às quais dava todos os cuidados. Colhia tôdas as sementes, com todo o cuidado tratava dessas plantas.

Construiu estufas, que povoou de belas plantas, construiu um salão para conferências, laboratório, tudo emfim quanto era necessário num bom jardim e dêsse modo fez com que o Jardim botânico de Edimburgo fôsse um dos melhores do mundo.

Por ocasião da reünião da Britisch Association em 1911 Aidston e Lange poderam dispôr de 100 microscópios para mostrar aos congressistas os novos fósseis devonianos, o que demonstra a riqueza de material scientífico de que dispunha o Jardim botânico.

Sir Balfour publicou não poucas obras sôbre botânica e foi sob sua influência que foi creado o magnífico jornal botânico *Annals of Botany*, um dos melhores, senão o melhor de todos os jornais botâ-

nicos para o qual êle obteve a colaboração de grande número de botânicos.

Sôbre o valôr do Sr. Balfour o Professor Bower, sócio da Sociedade Real de Londres, exprimiu assim a sua opinião: — Durante um quarto de século Balfour foi o botânico mais eficiente do Império Britânico, o amigo e conselheiro de todos os melhores botânicos de Inglaterra.

A riqueza do Jardim Botânico de Edimburgo pode ser apreciada pelo catálogo das sementes anualmente colhidas. O catálogo de 1922 enumera 3:840 espécies. Só do género *Rhododendron* menciona 105 espécies.

A vida de Sir Balfour foi das mais completas e proveitosas para os botânicos de todos os países.

VARIA

No ano corrente o Instituto botânico da Universidade de Coimbra recebeu dois presentes de grande valor. O primeiro foi feito pelo Dr. U. P. Hederick, chefe da New York Agricultural Experiment Station constando de quatro volumes de formato 23 × 29, tendo o primeiro, de 686 páginas, por título *Edible plants*, contendo um catálogo descritivo das plantas que em todo o mundo tem servido à alimentação humana, indicando a sua pátria e partes utilisáveis. Êste volume foi feito e editado pelo Dr. U. P. Hederick sôbre notas coligidas pelo seu antecessor Dr. Lewis Sturtevant.

Os três outros volumes contêm a descrição das variedades de cerejeiras, ameixoeiras e pesseguèiros cultivados no Estado de Nova York. As descrições são acompanhadas de estampas coloridas representando tanto ramos com flôr e ramos com frutos de perfeição admirável.

O segundo presente igualmente valioso, foi feito por Miss L. S. Gibbs, que ofereceu os volumes 11 a 35 dos *Annals of Botany*, que com os volumes 1 a 10 já existentes na Biblioteca do Instituto botânico, completaram a colecção de todos os volumes dêste valiosíssimo jornal botânico fundado por Sir I. B. Balfour.

Ao Sr. Dr. Hederick e a Miss Gibbs são devidos cordeais agradecimentos por tão valiosos presentes.

ÍNDICE

Pag.

Baptista Moreira, D. M.— Algumas notas sôbre o gametófita e esporófita da Targionia hypophylla 141

Carlos França — Recherches sur les plantes carnivores 11

—— Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira 65

Ervedeira, Dr. A. — Muscíneas de Trás-os-Montes 58

Sampaio, Dr. G. — Apontamentos sôbre a flora portuguesa 124

Sampaio, J. — Desmidiaceas da bacia do Lima 152

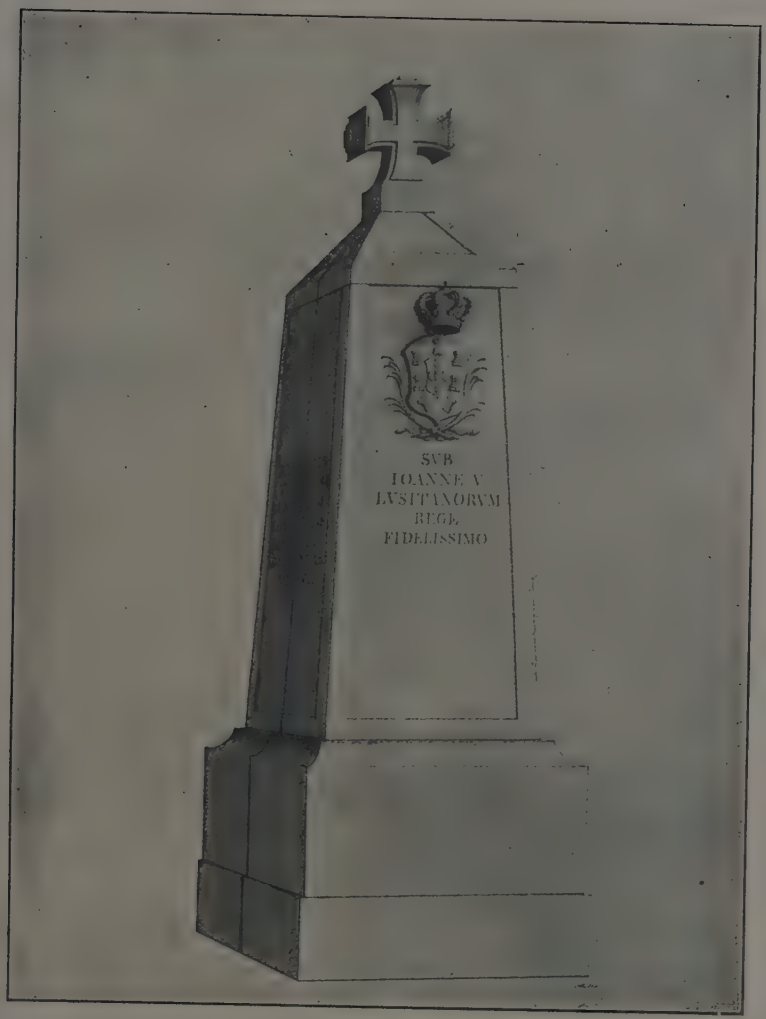
Henriques, Dr. J. A. — D. António Xavier Pereira Coutinho 5

—— As colecções do Colégio de S. Fiel 137

—— Necrologia 168

—— Vária 174

Dr. Saccardo, Ab. Bresadola, C. G. Lloyd — Fungi africani 138



Prospecto do marco de pedra
da demarcação da linha divisoria entre os domínios de Portugal e Hespanha,
colocado um pouco inferior à foz do Rio Jaurù
em um logar baixo e pantanoso.

Codina fez em 1785.



Prospecto das canôas em que navegaram os empregados
da expedição filosófica pelos Rios Cuyabà, S. Lourenço, Paraguay e Jaurù



Gentio Caripùna das Cachoeiras superiores do Rio da Madeira.

(Fig. 4 do 1.° vol. de desenhos da expedição)



Gentio Cambeba — habitante do Rio Japurá que desagua no Solimões.

Freire fez. 1787.

(Fig. 11 do vol. 1.º)



Figura de um arreador de tropas
em viagem por terra do Rio de Janeiro para Cuyabà e Matto grosso

(Fig. 49 do 2 º vol.)



Mascaras

Codina fez em 1787.

(Fig. 17 do vol. I).

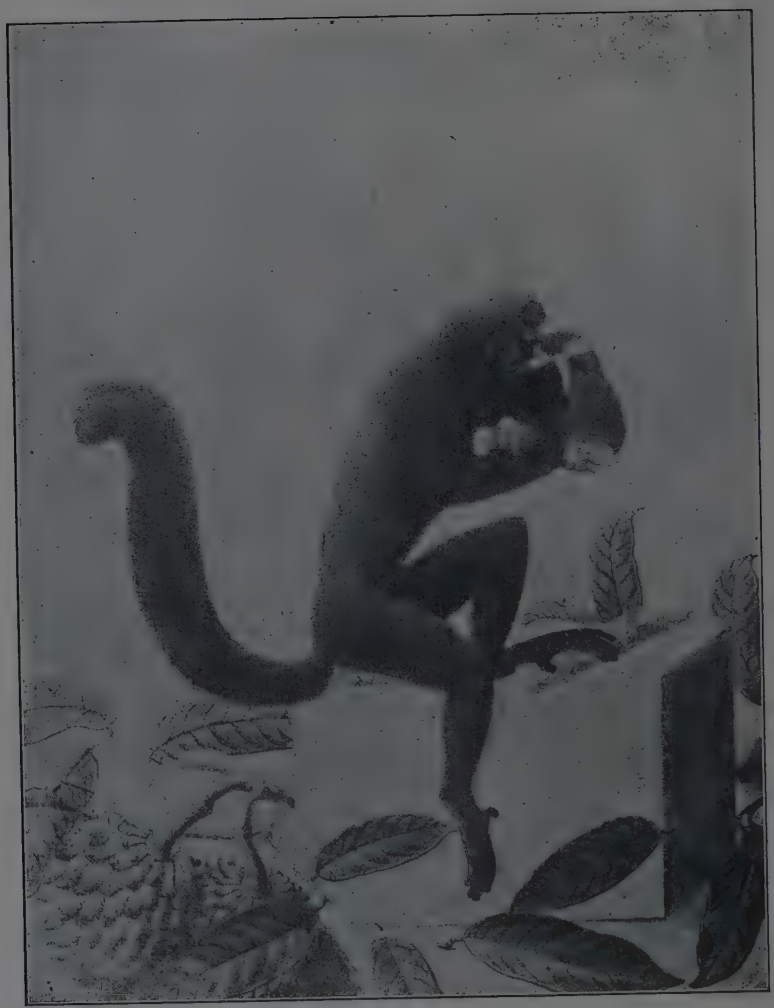


Cotia-preta. *Cavia aguti*, variet. *nigra*.

(Fig. 38.ª do vol. I)

Freire fez.

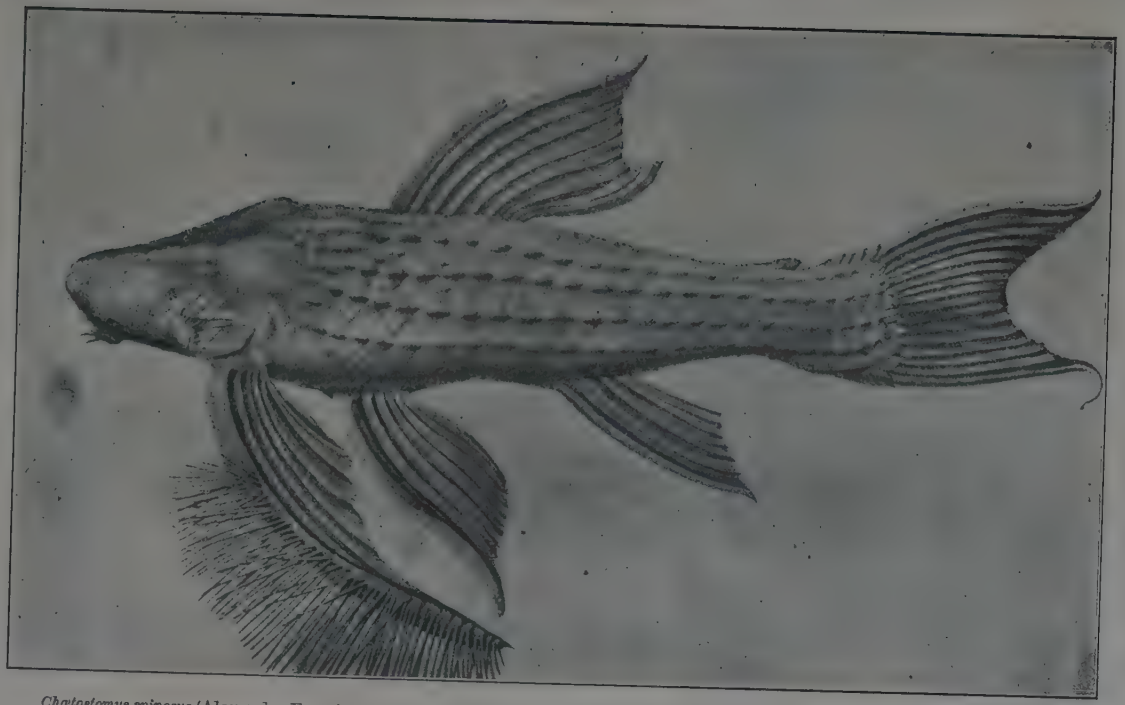
Est. VII



Macaco ussu

Freire fez.

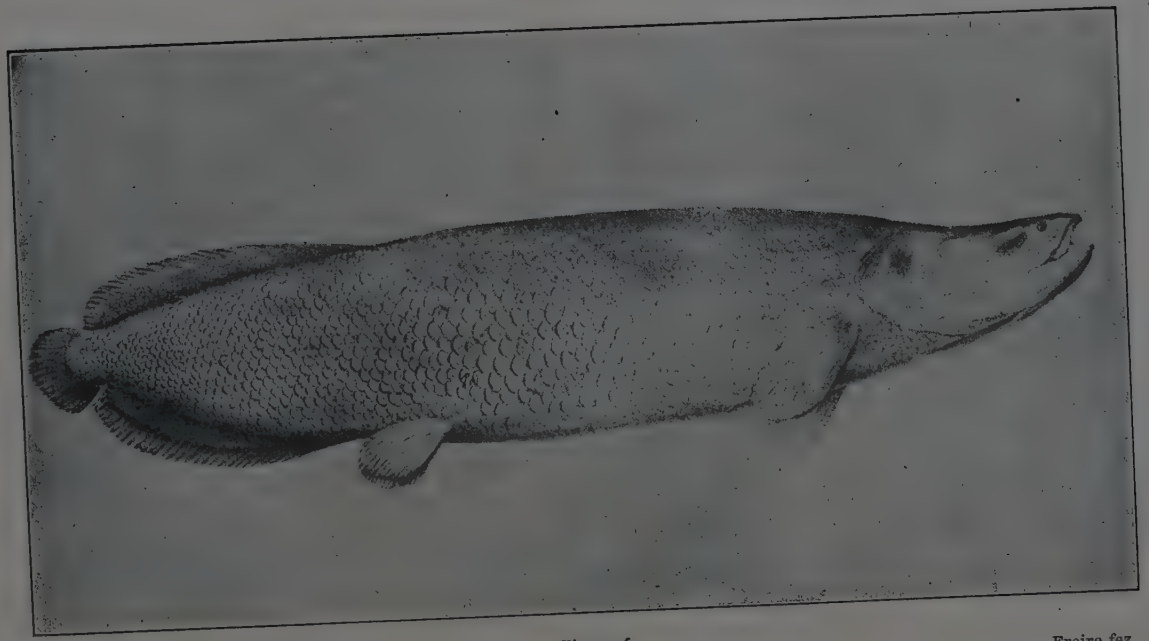
(Fig. 19.ª do vol. I).



Chætostomus spinosus (Alexandre Ferreira). Paranensibus uacary guaçù. Domum Ill.^{mo} ac Ex.^{mi} Domini Joannis Pereira Caldas. R. do Pará — 12 de Dezembro de 1786.

(Fig. 118.ª do 1.º vol.)

Freire fez.



Pirarucú

Freire fez.

(Fig. 98.ª do 1.º vol.)



Fig. I



Fig. II



Fig. III

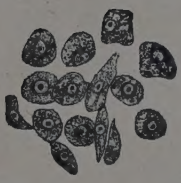


Fig. IV

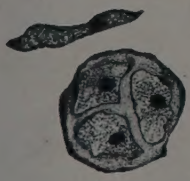


Fig. V



Fig VI

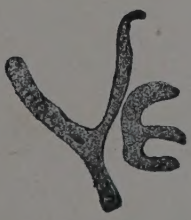
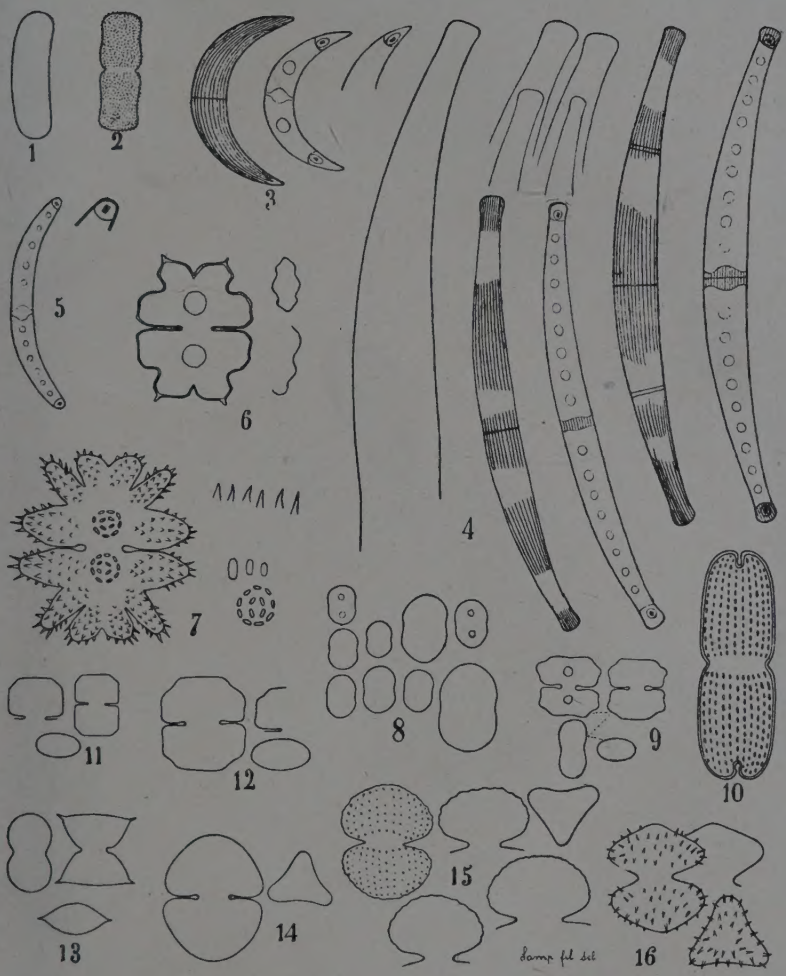


Fig. VII



1. *Mesotaenium De Greyi*, Turn.? — 2. *Penium exiguum*, West. for. *latum*, Samp. fil. — 3. *Closterium cynthioides*, Samp. fil. — 4. *Closterium limicum*, Samp. fil. — 5. *Closterium lusitanicum*, Samp. var. *minor*, Samp. fil. — 6. *Euastrum minianum*, Samp. fil. — 7. *Euastrum Henriquesi*, Samp. fil. — 8. *Cosmarium pseudarctoum*, Nordst.? — 9. *Cosmarium Regnellii*, Will. — 10. *Tetmemorus Brébissonii*, Ralfs. raç. *granulatus*, Samp. fil. — 11. *Cosmarium angulosum*, Bréb. — 12. *Cosmarium angulosum*, Bréb. var. *concinum*, West. & West. — 13. *Arthrodesmus crassus*, West. & West. for. *minor*, Samp. fil. — 14. *Staurastrum orbiculare*, Ralfs. var. Ralfsii, West. & West. — 15. *Staurastrum muricatiforme*, Schmidle. — 16. *Staurastrum hirtum*, Borge ?